

10/505471
PCT/JP03/01632#2

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Rec'd PCT/PTO 20 AUG 2004
06.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 9月12日

出願番号
Application Number:

特願2002-266300

[ST.10/C]:

[JP2002-266300]

出願人
Applicant(s):

株式会社 善建築設計事務所

REC'D 28 MAR 2003

WIPO PCT

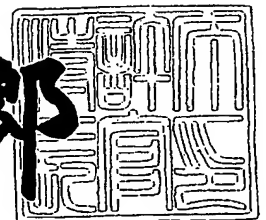
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 2月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3006780

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
 【整理番号】 ZEN0201
 【提出日】 平成14年 9月12日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 E04B 1/41
 F16B 13/06
 B25D 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区若林 2 - 3 2 - 1 7 - 4 0 2
 【氏名】 佐藤 善則

【特許出願人】

【住所又は居所】 東京都港区北青山 3 丁目 1 2 番 7 号
 【氏名又は名称】 株式会社 善建築設計事務所
 【代表者】 佐藤 善則

【代理人】

【識別番号】 100062199
 【住所又は居所】 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 掖済会ビル 志賀内外
 国特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 富士弥
 【電話番号】 03-3545-2251

【選任した代理人】

【識別番号】 100096459
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 橋本 剛

【選任した代理人】

【識別番号】 100086232
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小林 博通

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002- 44136

【出願日】 平成14年 2月21日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010607

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0212604

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 あと施工アンカーとその下孔加工用ドリルビット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 拡張部を有するスリーブとこのスリーブに内挿されて上記拡張部を拡張させるためのテーパ部が形成されたプラグとを備え、孔底近くでテーパ状に拡張しているアンダーカットタイプの下孔に適用されるあと施工アンカーであって、

下孔孔底にスリーブが着底している状態でプラグを打ち込んだ時には、拡張部とプラグの相対移動に応じてその拡張部が下孔のテーパ面に密着するまで拡張しながら拡張部の内周面とプラグ外周面とが凹凸嵌合し、

同時に下孔孔底へのプラグの着底に伴い発生する孔底反力をもって上記拡張部を下孔のテーパ面に圧接させた状態で施工が完了するようになっていることを特徴とするあと施工アンカー。

【請求項 2】 上記拡張部の内周面には環状の嵌合溝が、プラグの外周面には環状突起部がそれぞれに形成されていて、

拡張部とプラグの相対移動に応じてその拡張部が下孔のテーパ面に密着するまで拡張した時に上記嵌合溝と環状突起部が凹凸嵌合するようになっていることを特徴とする請求項 1 に記載のあと施工アンカー。

【請求項 3】 上記拡張部の未拡張状態では、プラグ先端のフランジ部がスリーブ先端の内周開口縁に係止されてプラグからのスリーブの抜け止めが施されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のあと施工アンカー。

【請求項 4】 上記拡張部の未拡張状態では、プラグとスリーブとの相互離脱を阻止するべくそのプラグ外周面とスリーブ内周面とが凹凸嵌合していて、

その結果として、プラグ先端のフランジ部がスリーブ先端の内周開口縁に係止されてプラグからのスリーブの抜け止めが施されていることを特徴とする請求項 3 に記載のあと施工アンカー。

【請求項 5】 上記下孔はテーパ状に拡張したテーパ孔部の孔底側に下孔一般部の直径よりも小径のストレート孔部が連続形成されていて、

拡張部の拡張に先立って未拡張状態の拡張部がテーパ孔部の孔底に着底する一

方、施工完了時にはプラグ先端がストレート孔部の孔底に着底するように設定されていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載のあと施工アンカー。

【請求項 6】 上記プラグは段付き軸状のものとして形成されていて、その小径軸部に未拡張状態のスリーブが挿入支持されていることにより、プラグの一般部外径と未拡張状態のスリーブの一般部外径とがほぼ同一寸法に設定されていることを特徴とする請求項 5 に記載のあと施工アンカー。

【請求項 7】 上記プラグにはめねじ部が形成されていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載のあと施工アンカー。

【請求項 8】 上記プラグが鉄筋コンクリート用異形棒鋼であることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載のあと施工アンカー。

【請求項 9】 上記プラグの外周面にはねじ溝状の螺旋溝が形成されていることを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載のあと施工アンカー。

【請求項 10】 プラグ外周面における環状突起部の頂部付近が円筒形状のストレート部となっていて、

拡張部が下孔のテーパ面に密着するまで拡張した時には嵌合溝の一部がストレート部の一部と密着するようになっていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のあと施工アンカー。

【請求項 11】 上記下孔はテーパ状に拡張したテーパ孔部の孔底側に下孔一般部の直径よりも小径のストレート孔部が連続形成されていて、

拡張部の拡張に先立って未拡張状態の拡張部がテーパ孔部の孔底に着底する一方、施工完了時にはプラグ先端がストレート孔部の孔底に着底するように設定されていることを特徴とする請求項 10 に記載のあと施工アンカー。

【請求項 12】 上記拡張部は、拡張爪部とこの拡張爪部の根元部側の補助拡張爪部とを備えていて、施工完了時に拡張爪部がテーパ孔部のテーパ面に圧接するのと並行して補助拡張爪部が塑性変形して下孔一般部の内周面に食い込むように設定されていることを特徴とする請求項 11 に記載のあと施工アンカー。

【請求項 13】 上記拡張部の先端面がテーパ孔部の孔底に圧接した状態をもって施工が完了するようになっていることを特徴とする請求項 12 に記載のあと施工アンカー。

【請求項 1 4】 未拡張状態の拡張部がテーパ孔部の孔底に着底した状態から順次拡張して施工が完了するまでの間、その拡張部の先端面が常時テーパ孔部の孔底に圧接しているように設定されていることを特徴とする請求項 1 3 に記載のあと施工アンカー。

【請求項 1 5】 アンダーカットタイプの下孔に適用されるあと施工アンカーに施工に先立って、下孔一般部の孔底付近がテーパ状に拡張したテーパ孔部となっていて且つそのテーパ孔部の孔底側に下孔一般部よりも小径のストレート孔部が連続形成された下孔を穿孔するドリルビットであって、

カッタボディの先端にストレート孔部を穿孔するための小径刃部を備えているとともに、カッタボディのうち小径刃部よりも反小径刃部側に下孔一般部を穿孔するための径方向に揺動出沒可能な大径刃部を備えていて、

下孔穿孔過程では、小径刃部が先行してストレート孔部を穿孔するとともにそのストレート孔部を拡張するように非拡張状態にある大径刃部が下孔一般部を穿孔するようになっている一方、

下孔深さが所定の深さとなった段階で大径刃部の径方向への揺動突出をもってその大径刃部を拡張させることにより、下孔一般部のうちストレート孔部に近接する部分をテーパ状に拡張してテーパ孔部を加工するようになっていることを特徴とする下孔加工用ドリルビット。

【請求項 1 6】 小径刃部がストレート孔加工用カッタブレードであるとともに、大径刃部がアンダーカット加工用カッタブレードであって、

カッタボディ内にこれと同心状に挿入された操作ロッドが上記アンダーカット加工用カッタブレードに係合していて、この操作ロッドのスライド変位に応じてアンダーカット加工用カッタブレードが拡張するようになっていることを特徴とする請求項 1 5 に記載の下孔加工用ドリルビット。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、既設コンクリート構造物等にドリル穿孔した上で埋め込まれることになるあと施工アンカーの改良に関し、特に鋼材等の引張強度と同等の引き抜き

耐力が得られるようにしたいいわゆるメカニカル式で且つアンダーカットタイプのあと施工アンカーに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

この種のあと施工アンカーとしては従来から種々の構造のものが存在するが、特に近年では耐震補強等の要請から鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られるようにしたいいわゆるアンダーカットタイプのあと施工アンカーが提案されるに至っている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

より詳しくは、一般的なあと施工アンカーは、拡張部を有するスリーブとこれに内挿されて上記の拡張部を拡張させるためのプラグ（拡張子）とから構成されていて、アンカーを下孔に挿入した上でプラグもしくはスリーブそのものを打ち込んで両者の相対変位により拡張部を拡張させて、スリーブをアンカーとしてコンクリート構造物等に固定することを基本としている。これに対して、アンダーカットタイプのあと施工アンカーとは、アンカーが埋め込まれることになるコンクリート構造物に予め穿孔される下孔の孔底をテーパ状（スカート状）もしくは断面円錐台形状に拡張し、そのテーパ面に対して事後的に拡張されるスリーブ側の拡張部を密着させることでアンカー効果を得ようとするもので、一般的なストレート孔を下孔とする場合と比べて引き抜き耐力が飛躍的に向上するとされている。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

国際公開第 0 1 / 0 6 0 7 0 号パンフレット

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これまでに提案されているアンダーカットタイプのあと施工アンカーは、アンカーそれ自体だけでは下孔側のテーパ面に拡張部を密着させた状態を自己保持することができず、なおも改善の余地を残している。

【 0 0 0 6 】

すなわち、下孔側のテーパ面に密着させるべく一旦拡張させた拡張部は多かれ少なかれスプリングバックを伴うことからその密着状態が不十分で、引き抜き力を作用させることで初めて拡張部がテーパ面と馴染んで密着するようになる。その一方、引き抜き力を除荷すると再び拡張部と下孔側のテーパ面との密着状態が不十分となり、場合によっては両者の間に隙間が生じることもあることから、除荷後に再度引き抜き力が作用した場合にその初期荷重でアンカーの抜け出しが発生するおそれがあり好ましくない。

【 0 0 0 7 】

本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、特に、施工が完了したならば外部からの引き抜き力等に依存せず直ちに鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られ、なおかつその状態を長期にわたって自己保持できるようにしたいいわゆるアンダーカットタイプのあと施工アンカーを提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

さらに、施工が完了したならばその施工完了状態が少なくとも節度感として得られ、しかも施工に際して熟練を要することなく、施工状態に施工者個々のばらつきが発生しないように考慮されたアンダーカットタイプのあと施工アンカーを提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、拡張部を有するスリーブとこのスリーブに内挿されて上記拡張部を拡張させるためのテーパ部が形成されたプラグとを備え、孔底近くでテーパ状に拡張しているアンダーカットタイプの下孔に適用されるあと施工アンカーであって、下孔孔底にスリーブが着底している状態でプラグを打ち込んだ時には、拡張部とプラグの相対移動に応じてその拡張部が下孔のテーパ面に密着するまで拡張しながら拡張部の内周面とプラグ外周面とが凹凸嵌合し、同時に下孔孔底へのプラグの着底に伴い発生する孔底反力をもって上記拡張部を下孔のテーパ面に圧接させた状態で施工が完了するようになっていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

ここで、請求項 2 に記載のように、上記拡張部の内周面には環状の嵌合溝が、プラグの外周面には環状突起部がそれぞれに形成されていて、拡張部とプラグの相対移動に応じてその拡張部が下孔のテーパ面に密着するまで拡張した時に上記嵌合溝と環状突起部が凹凸嵌合するようになっていることが施工完了と同時に節度感を得る上でより望ましい。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 3 に記載のように、上記拡張部の未拡張状態では、プラグ先端のフランジ部がスリーブ先端の内周開口縁に係止されてプラグからのスリーブの抜け止めが施されていることが施工性の上で望ましく、さらに請求項 4 に記載のように、上記拡張部の未拡張状態では、プラグとスリーブとの相互離脱を阻止するべくそのプラグ外周面とスリーブ内周面とが凹凸嵌合していて、その結果として、プラグ先端のフランジ部がスリーブ先端の内周開口縁に係止されてプラグからのスリーブの抜け止めが施されていることがより望ましい。

【 0 0 1 2 】

したがって、請求項 1 ～ 4 に記載の発明では、プラグの打ち込みによってそのプラグ側のテーパ面がスリーブ側の拡張部を外側に徐々にスカート状に押し広げ、拡張部が下孔側のテーパ面に密着すると同時に拡張部の内周面とプラグ外周面とが凹凸嵌合し、さらに下孔孔底へのプラグの着底をもって施工が完了する。

【 0 0 1 3 】

この時、拡張部の内周面とプラグ外周面との凹凸嵌合すなわち拡張部内周面の嵌合溝とプラグ外周面の環状突起部との凹凸嵌合に伴い節度感が得られ、しかも下孔孔底へのプラグの着底により打撃音が急変することから、これをもって施工完了を容易に実感できることになる。

【 0 0 1 4 】

そして、施工完了状態では、下孔側のテーパ面からの反力により拡張部がその下孔側のテーパ面に密着しており、しかも上記の凹凸嵌合に加えて、下孔孔底へのプラグの着底によって発生する孔底反力がプラグ自体を打ち込み方向と逆方向に押し戻しており、結果としてこの孔底反力が上記凹凸嵌合部においてさらに拡

張部を拡張させる方向の力として作用する。これは下孔側のテーパ面に対して拡張部を常に圧接させていることにほかならず、この施工完了状態が自己保持され、その圧接状態が不十分となったり、あるいは隙間が発生するようなことはない。これにより、施工完了と同時に外部からの引き抜き力等に依存せずに直ちにアンカー単独で鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られるようになる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 のいずれかの記載を前提として下孔の形状を一段と特定したものであり、上記下孔はテーパ状に拡張したテーパ孔部の孔底側に下孔一般部の直径よりも小径のストレート孔部が連続形成されていて、拡張部の拡張に先立って未拡張状態の拡張部がテーパ孔部の孔底に着底する一方、施工完了時にはプラグ先端がストレート孔部の孔底に着底するように設定されていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

したがって、この請求項 5 に記載の発明では、アンカーを下孔に挿入したときには未拡張状態の拡張部がテーパ孔部の孔底に着底してその位置が規制され、この時点で初めてテーパ孔部と拡張部の位置が互いに一致ようになる。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 の記載を前提として、上記プラグは段付き軸状のものとして形成されていて、その小径軸部に未拡張状態のスリーブが挿入支持されていることにより、プラグの一般部外径と未拡張状態のスリーブの一般部外径とがほぼ同一寸法に設定されていることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

したがって、この請求項 6 に記載の発明では、下孔の対するアンカーの挿入がスムーズに行われる。

【 0 0 1 9 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ～ 6 のいずれかの記載を前提として、アンカーに対する相手側部材との連結を考慮して、上記プラグにはめねじ部が形成されていることを明確化したものであり、必要に応じてめねじ部に代えておねじ部を形成してもよいことは言うまでもない。

【0020】

また、請求項8に記載の発明は、同様に請求項1～6のいずれかの記載の前提として、上記プラグが鉄筋コンクリート用異形棒鋼であることを明確化したものである。この異形棒鋼は例えばコンクリート構造物の耐震補強用の差し筋として使用されるものである。

【0021】

さらに、請求項9に記載の発明は、接着剤を併用する場合を考慮して、上記プラグの外周面にはねじ溝状の螺旋溝が形成されていることを明確化している。

【0022】

ここで、請求項2または3に記載のように拡張部の内周の嵌合溝とプラグ外周面の環状突起部が凹凸嵌合した状態においても、例えばプラグに抜け方向の外力が作用してそのプラグとスリーブとが軸心方向でわずかに相対移動すると、拡張状態をもってテーパ面に圧接している拡張部が縮径方向に戻ろうとすることから、拡張部と相手側のテーパ面との間に隙間が生じる可能性がある。

【0023】

そこで、この対策として請求項10に記載のように、プラグ外周面における環状突起部の頂部付近が円筒形状のストレート部となっていて、拡張部が下孔のテーパ面に密着するまで拡張した時には嵌合溝の一部がストレート部の一部と密着するようになっていることが望ましい。同時に、請求項11に記載のように、上記下孔はテーパ状に拡張したテーパ孔部の孔底側に下孔一般部の直径よりも小径のストレート孔部が連続形成されていて、拡張部の拡張に先立って未拡張状態の拡張部がテーパ孔部の孔底に着底する一方、施工完了時にはプラグ先端がストレート孔部の孔底に着底するように設定されていることが望ましい。

【0024】

その結果として、例えばプラグに抜け方向の外力が作用してそのプラグとスリーブとが軸心方向でわずかに相対移動したとしても、環状突起部側のストレート部と嵌合溝の一部が密着しているかぎり、少なくとも拡張状態をもってテーパ面に圧接している拡張部が縮径方向に戻ろうとしてもこれに十分に対抗することができるようになる。

【0025】

請求項12に記載の発明は、請求項11の記載を前提として、上記拡張部は、拡張爪部とこの拡張爪部の根元部側の補助拡張爪部とを備えていて、施工完了時に拡張爪部がテーパ孔部のテーパ面に圧接するのと並行して補助拡張爪部が塑性変形して下孔一般部の内周面に食い込むように設定されていることを特徴とする。

【0026】

したがって、この請求項12に記載の発明では、拡張爪部がテーパ孔部のテーパ面に圧接することによるアンカー効果に加えて、補助拡張爪部が下孔一般部の内周面に食い込むことによるアンカー効果が発揮されることから、引き抜き耐力が一段と向上するようになる。

【0027】

この場合、請求項13に記載のように、上記拡張部の先端面がテーパ孔部の孔底に圧接した状態をもって施工が完了するように設定されているか、もしくは請求項14に記載のように、未拡張状態の拡張部がテーパ孔部の孔底に着底した状態から順次拡張して施工が完了するまでの間、その拡張部の先端面が常時テーパ孔部の孔底に圧接しているように設定されていると、拡張状態をもってテーパ面に圧接している拡張部が縮径方向に戻ろうとするのを防止する上で一段と有利となる。

【0028】

ここで、請求項1～14のいずれかに記載のあと施工アンカーの施工に必要なアンダーカットタイプの下孔は、請求項15または16に記載のドリルビットを用いることで容易に穿孔することができる。

【0029】

【発明の効果】

請求項1、2および請求項7、8に記載の発明によれば、施工完了と同時に外部からの引き抜き力等に依存せずに直ちに鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られることから、従来のようにアンカー効果が不十分となることもなければアンカーの抜け出しのおそれもなく、アンカーの性能向上に大きく寄与できる。

ほか、その優れた引き抜き耐力を備えた状態を長期にわたって自己保持できる。

【 0 0 3 0 】

その上、施工が完了したならばその施工完了状態が少なくとも節度感の発生と打撃音の変化をもって実感できることから、施工に際して熟練を要することもなく、施工状態に施工者個々のばらつきが発生することもなく、施工性にも優れたものとなる。

【 0 0 3 1 】

請求項 3, 4 に記載の発明によれば、実質的にプラグとスリーブとの抜け止めが施されているので、その取り扱い性に優れるほか、特に上向き施工の場合であっても一方の部材が抜け落ちることがなく施工性の面でも優れたものとなる。

【 0 0 3 2 】

請求項 5 に記載の発明によれば、特殊形状の下孔のためにテーパ孔部の孔底に対する拡張部の着底により両者の位置を正確に一致させることができ、施工不完全状態の発生を未然に防止できる利点がある。

【 0 0 3 3 】

また、請求項 6 に記載の発明によれば、実質的にスリーブ外径とプラグの一般部外径がともにほぼ同一寸法に形成されているので、下孔に対するアンカーの挿入によりスムーズに行える利点がある。

【 0 0 3 4 】

請求項 9 に記載の発明によれば、プラグの外周面に螺旋溝が形成されていることから、例えばアンカー自体のアンカー効果に加えて接着剤を併用する場合にその接着剤の保有が確実に行われる利点がある。

【 0 0 3 5 】

請求項 1 0, 1 1 に記載の発明によれば、プラグに抜け方向の外力が作用してそのプラグとスリーブとが軸心方向でわずかに相対移動したとしても、環状突起部側のストレート部と嵌合溝の一部が密着しているかぎり、拡張状態をもってテーパ面に圧接している拡張部が縮径方向に戻ろうとしてもこれに十分に対抗することができ、引き抜き耐力が一段と向上する。

【 0 0 3 6 】

請求項 1 2 に記載の発明によれば、拡張爪部がテーパ孔部のテーパ面に圧接することによるアンカー効果に加えて、補助拡張爪部が下孔一般部の内周面に食い込むことによるアンカー効果が発揮されることから、引き抜き耐力がさらに一段と向上する。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 3, 1 4 に記載の発明によれば、拡張部の先端面がテーパ孔部の孔底に圧接した状態をもって施工が完了するように設定されているか、未拡張状態の拡張部がテーパ孔部の孔底に着底した状態から順次拡張して施工が完了するまでの間、その拡張部の先端面が常時テーパ孔部の孔底に圧接しているように設定されているため、拡張状態をもってテーパ面に圧接している拡張部が縮径方向に戻ろうとするのをより確実に防止することができ、引き抜き耐力向上ので一段と有利となる。

【 0 0 3 8 】

請求項 1 5, 1 6 に記載の発明によれば、下孔の穿孔過程では先行して穿孔される小径のストレート孔部を拡張するようにして下孔一般部が穿孔されるとともに、下孔深さが所定の深さとなった段階で、下孔一般部の一部をアンダーカット形状とするべくテーパ状に拡張することでテーパ孔部が形成されるので、機能上最も重要なテーパ孔部を正確に且つ精度良く加工することができる。すなわち、ドリルビットのカッタボディは大径刃部たるアンダーカット加工用カッタブレード以外の部分を下孔一般部およびストレート孔部で案内された状態のもとで、そのアンダーカット加工用カッタブレードを徐々に拡張させることでテーパ孔部が加工されるので、アンダーカット加工用カッタブレードが振れを生じることがなく、テーパ孔部を下孔一般部やストレート孔部と同心状に且つ正確に加工することができる利点がある。

【 0 0 3 9 】

【発明の実施の形態】

図 1 ～ 4 は本発明に係るあと施工アンカー（以下、単にアンカーという）の好ましい第 1 の実施の形態を示す図であって、特に図 1 の（A），（B）はアンカーの正面図および下面図を、図 2 はその分解断面図をそれぞれ示し、さらに図 3

は図 1 の (A) の半断面図を、図 4 はスリーブが拡張する前の状態と拡張した後の状態の合成した断面図を示している。なお、この第 1 の実施の形態は請求項 1 ～ 7 に記載の発明に対応している。

【 0 0 4 0 】

図 1, 2 に示すように、アンカー 1 は、中空円筒状のスリーブ 2 とこのスリーブ 2 内に拡張子として圧入される略段付軸状のプラグ 3 とから形成されている。

【 0 0 4 1 】

スリーブ 2 の外周面には複数の周溝 4 が形成されているほか、スリーブ 2 の下半部は放射状の四つのすり割り溝 5 をもってコレット状にすり割られていることにより拡張可能な拡張部 6 が形成されている。そして、拡張部 6 の内周面には下方に向かってその内径寸法を漸次狭めるようなかたちで断面円弧状の嵌合溝 7 が環状に形成されているとともに、嵌合溝 7 よりも下方部分では極小径の穴部 8 をもって開口している。

【 0 0 4 2 】

一方、プラグ 3 は大径軸部 9 とその下方の小径軸部 1 0 とを含むかたちでその全長がスリーブ 2 の長さの数倍の長さに設定されていて、上端部にはめねじ部 1 1 が形成されている。小径軸部 1 0 の下半部側には、その小径軸部 1 0 の一般部に局部的にくびれたネック部 1 2 をもって連続する略球状の環状突起部 1 3 とそれに滑らかに連続するテーパ面 1 4 とが形成されていて、これにより下方に向かって漸次その直径寸法が小さくなるように設定されている。すなわち、この環状突起部 1 3 の曲率はスリーブ 2 側の嵌合溝 7 と合致し得る大きさに設定されているとともに、環状突起部 1 3 の最大直径は小径軸部 1 0 の一般部と同一寸法に形成されていて、環状突起部 1 3 から極小径の先端軸部 1 5 に向かってその直径が漸次小さくなりながら最終的には先端軸部 1 5 の直径をもって収束しているとともに、先端軸部 1 5 の最先端にはこれよりも大径のフランジ部 1 6 が突設されている。

【 0 0 4 3 】

そして、スリーブ 2 とプラグ 3 とを組み合わせるべくプラグ 3 をスリーブ 2 内に圧入すると、図 3 に示すようにスリーブ 2 側の一般部内周面とプラグ 3 側の環

状突起部 13 の頂部とが単に圧接状態となるだけでなく、そのプラグ 3 の最先端のフランジ部 16 がスリーブ 2 側の穴部 8 を乗り越えてその穴部 8 の開口縁に係止されて、結果としてプラグ 3 側の先端軸部 15 とスリーブ 2 側の穴部 8 とが相互に凹凸嵌合して相対位置決めによる抜け止め効果が発揮されることから、同図に示すように施工前のアンカー 1 単体の状態ではそのスリーブ 2 とプラグ 3 とが相互に分離しないようになっている。同時に、プラグ 3 の大径軸部 9 の外径とスリーブ 2 の未拡張状態での外径とは予め同一寸法に設定されている。なお、プラグ 3 の大径軸部 9 の外周面には極小の斜状のリブ 17 が複数形成されている。

【0044】

次に、上記アンカー 1 の施工手順についてアンダーカットタイプの下孔 19 を併用した場合を例にとって図 4 のほか図 5～8 を参照しながら説明する。

【0045】

最初に、図 5 の (A) に示すように施工対象となるコンクリート構造物 18 にアンダーカットタイプの下孔 19 をドリル等にて穿孔する。この下孔 19 は、その下孔一般部 20 の孔底付近を奥部側に向かってスカート状に広がるようなテーパ状に形成してテーパ孔部 21 とするとともに、テーパ孔部 21 の孔底側にさらにストレート孔部 22 を連続形成したものであって、このストレート孔部 22 の直径は下孔一般部 20 よりも小径に形成される。なお、この特殊形状の下孔 19 は後述する専用のドリルビットで穿孔される。

【0046】

次に、図 5 の (B) に示すようにアンカー 1 を下孔 19 に挿入して、スリーブ 2 の先端面すなわち拡張部 6 の先端面をテーパ孔部 21 の孔底に着底させる。そして、所定の治具を用いるかもしくは治具を用いることなくハンマーにて直接プラグ 3 の頭部にハンマー打撃を与え、その大径軸部 9 の上端面がコンクリート構造物 18 と面一状態となるまで打ち込む (図 6, 7 参照のこと)。

【0047】

このプラグ 3 が打ち込まれる過程では、図 5 の (B), (C) に示すように先に述べたプラグ 3 側の先端軸部 15 とスリーブ 3 側の穴部 8 との凹凸嵌合が徐々に解除されながら同じくプラグ 3 側のテーパ面 14 とスリーブ 2 側の拡張部 6 と

が相対移動し、それに応じて拡張部 6 がテーパ孔部 21 のテーパ面 21a に沿うように外側にスカート状に拡張され、やがてプラグ 3 側の環状突起部 13 がスリーブ 2 側の嵌合溝 7 と凹凸嵌合してスリーブ 2 とプラグ 3 との相対位置決めがなされることから、最終的には拡張部 6 がテーパ孔部 21 のテーパ面 21a に圧接した状態をもってプラグ 3 の打ち込みひいては拡張部 6 の拡張が完了する。

【0048】

より詳しくは、図 7 の (B) に示すように、プラグ 3 の上端面が相手側のコンクリート構造物 18 と面一状態となったときにプラグ 3 先端のフランジ部 16 が下孔 19 のストレート孔部 22 の孔底に丁度着底するようにプラグ 3 の全長および下孔 19 の深さを予め設定してあることから、施工者はプラグ 3 の上端面とコンクリート構造物 18 との面一状態の目視確認および着底に伴う打撃音の変化をもって打ち込み終了時期を認識できるほか、プラグ 3 側の環状突起部 13 とスリーブ 2 側の嵌合溝 7 とが凹凸嵌合したことを瞬間的に節度感として実感でき、その節度感の発生をもって拡張部 6 が所定量だけ拡張したものとみなしてプラグ 3 の打ち込み作業を終了する。

【0049】

そして、図 8 に示したように拡張部 6 がその根元部から規定どおりに拡張した状態では、それ自体はいわゆるスプリングバックによって反拡張方向に戻ろうとするものの、プラグ 3 側の環状突起部 13 とスリーブ 2 側の嵌合溝 7 とが凹凸嵌合しているのに加えて、拡張部 6 にはテーパ孔部 21 のテーパ面 21a 側からの反力が作用しており、同時にストレート孔部 22 の孔底に対するプラグ 3 の着底に伴って発生する反力がプラグ 3 全体を上方に押し戻すように作用しているため、結果として拡張部 6 は図 7 の (B) および図 8 に示すようにテーパ面 21a に対して圧接した状態となってその状態を自己保持することになる。

【0050】

すなわち、施工完了状態では、特に下孔 19 の孔底へのプラグ 3 の着底によって発生する孔底反力がプラグ 3 自体を打ち込み方向と逆方向に押し戻しており、結果としてこの孔底反力が上記凹凸嵌合部においてさらに拡張部 6 を拡張させる方向の力として作用している。これは下孔 19 側のテーパ面 21a に対して拡張

部を常に圧接させていることにほかならず、この施工完了状態が自己保持され、その圧接状態が不十分となったり、あるいは隙間が発生するようなことはない。これにより、施工完了と同時に外部からの引き抜き力等に依存せずに直ちにアンカー 1 単独で鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られるようになる。

【0051】

このように本実施の形態によれば、施工前のアンカー 1 単体の状態では、スリーブ 2 とプラグ 3 とが単に圧入されているのみならず両者が凹凸嵌合してその相対位置決めがなされているため、スリーブ 2 とプラグ 3 とが分離することがなく、きわめて取り扱い性に優れるほか、プラグ 3 を規定位置まで打ち込んで拡張部 6 を拡張させると凹凸嵌合による節度感が得られるばかりでなく、プラグ 3 の上端面とコンクリート構造物 18 との面一化による目視確認ならびに打撃音の変化によってその状態を確認できるので、施工者の個人差による施工状態のばらつきも生じにくく、常に安定したアンカー効果が得られることになる。しかも、いわゆるアンダーカットタイプの下孔 19 との併用によって、施工完了と同時に引き抜き力等に依存せずに直ちにアンカー 1 単独で鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られるようになり、その引き抜き耐力が一段と向上する。

【0052】

図 9、10 は本発明に係るアンカーの第 2 の実施の形態を示し、先の第 1 の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第 2 の実施の形態は請求項 1～3 および請求項 5～7 に記載の発明に対応している。

【0053】

この第 2 の実施の形態のアンカー 31 は、拡張部 6 の拡張状態で相互に凹凸嵌合することになるスリーブ 2 側の嵌合溝 27 およびプラグ 3 側の環状突起部 23 の形状を小さくする一方、テーパ面 24 をプラグ 3 のより先端側に形成した点で第 1 の実施の形態のものと異なっている。そして、上記以外の構造は基本的に第 1 の実施のものと同様であるから、この第 2 の実施の形態においても第 1 の実施の形態のものと全く同様の効果が得られることになる。

【0054】

図 11～13 および図 14、15 は本発明に係るアンカーの第 3、第 4 の実施

の形態を示し、図 1 1 はその正面図を、図 1 2, 1 4 は分解図を、図 1 3, 1 5 はスリーブ 2 を拡張させた後の状態の断面図をそれぞれ示しており、先の第 1, 第 2 の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第 3, 4 の実施の形態は請求項 1 ~ 6 および請求項 8 に記載の発明に対応している。

【 0 0 5 5 】

図 1 1 ~ 1 3 に示す第 3 の実施の形態では、アンカー 4 1 におけるプラグ 3 3 の大径軸部が長尺な鉄筋コンクリート用異形棒鋼（異形ねじ節鉄筋）2 9 をもって形成されている点で第 1 の実施の形態のものと異なっており、鉄筋コンクリート用異形棒鋼 2 9 はおねじを兼ねていて、これにワッシャ 2 5 を介してナット 2 6 が螺合されるようになっている。

【 0 0 5 6 】

同様に、図 1 4, 1 5 に示す第 4 の実施の形態では、アンカー 5 1 におけるプラグ 3 3 の大径軸部が長尺な鉄筋コンクリート用異形棒鋼（異形ねじ節鉄筋）2 9 をもって形成されている点で図 9, 1 0 に示した第 2 の実施の形態のものと異なっており、鉄筋コンクリート用異形棒鋼 2 9 はおねじを兼ねていて、これにワッシャ 2 5 を介してナット 2 6 が螺合されるようになっている。

【 0 0 5 7 】

このような第 3, 4 の実施の形態のアンカー 4 1, 5 1 の施工にあたっては、第 1 の実施の形態のものと全く同様の手順で拡張部 6 を拡張させた後に、トルクレンチを用いてナット 2 6 を規定トルクまで締め付ける。こうすることにより、その締め付けトルク値をもってアンカー 4 1, 5 1 としての引き抜き耐力（強度）をより正確に管理もしくは保証することができる利点がある。この場合、接着剤を併用することも可能であり、上記の異形棒鋼タイプのものは例えばコンクリート構造物の耐震補強用の差し筋として使用される。

【 0 0 5 8 】

図 1 6 は本発明に係るアンカーの第 5 の実施の形態を示し、第 1 の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第 5 の実施の形態は請求項 1 ~ 7 に記載の発明に対応している。

【 0 0 5 9 】

この第5の実施の形態のアンカー61は、図16に示すように、プラグ43における大径軸部39の上部側にエクステンションロッド30が一体に延長形成されていて、そのエクステンションロッド30の頭部30aには図2と同様に相手側となる所定の構造物を連結するためのめねじ部が形成されているとともに、大径軸部39とエクステンションロッド30との境界部には打ち込み時の指標となる刻設目盛34が形成されている。したがって、この刻設目盛34がコンクリート構造物18と面一状態となるまで打ち込めば良いことになる。この第5の実施の形態においても第1の実施の形態と全く同様の効果が得られる。

【0060】

図17は本発明に係るアンカーの第6の実施の形態を示し、第1の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第6の実施の形態は請求項1～7および請求項9に記載の発明に対応している。

【0061】

このアンカー71は、その施工にあたって積極的に接着剤を併用することを想定して構成されたものであり、図17に示すように、プラグ53における大径軸部49の外周にはねじ溝状の螺旋溝35が形成されていて、頭部49aにはその螺旋溝35の空間に連通するように切欠溝36を形成してある。

【0062】

したがって、接着剤を併用しながらその施工を行った場合に、螺旋溝35があるために接着剤の保有性がよく、しかも施工の際に接着剤層内に巻き込んだ空気を上記切欠溝36から容易に追い出すことができるから、接着剤によるアンカー効果もより確実に発揮されるようになる。

【0063】

図18、19は本発明に係るアンカーの第7の実施の形態を示し、図1～4に示した第1の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第7の実施の形態は請求項1～3および請求項5～7に記載の発明および請求項10～14に記載の発明に対応している。

【0064】

図18、19に示すように、プラグ3とともにアンカー101を形成している

スリーブ102の下半部は、放射状の六つのすり割り溝103をもってコレット状にすり割られていることにより拡張可能な拡張部106が形成されている。拡張部106は先端部側の拡張爪部106aとその拡張爪部106aの根元部側に一体に形成された補助拡張爪部106bとを備えていて、図21に示すように拡張部106の拡張をもって施工が完了したときには、拡張爪部106aが下孔19側のテーパ孔部21のテーパ面21aに圧接し、同時に補助拡張部106bが外側に塑性変形して下孔一般部20の内周面に食い込むように設定されている。

【0065】

また、プラグ3における小径軸部10の先端部には環状突起部104とテーパ面105が、スリーブ102のうち拡張部106の内周には同拡張部106の拡張状態で上記環状突起部104と凹凸嵌合することになるテーパ状の嵌合溝107がそれぞれに形成されている。そして、図23に示すように環状突起部104の頂部付近にはその環状突起部104に隣接するようにして円筒形状をなす幅狭の二条のストレート部108、109が形成されているとともに、そのストレート部108、109よりもさらに先端部側には比較的鋭利な稜線部110が形成されている。

【0066】

したがって、この第7の実施の形態のアンカー101によれば、図20に示すようにスリーブ102をプラグ3とともに下孔19の下孔一般部20に挿入して、スリーブ102の先端面をテーパ孔部21の孔底の着座させた状態でプラグ3を打ち込むと、図21に示すようにプラグ3側の環状突起部104とスリーブ102側の嵌合溝107とが相互に凹凸嵌合して拡張部106が拡張し、拡張爪部106aがテーパ孔部21のテーパ面21aに圧接し且つ塑性変形した補助拡張爪部106bが下孔一般部20の内周面に食い込むことで施工が完了する。なお、図22の(A)～(D)は図20の状態から図21の状態に至る過程をより詳しく段階的に示している。すなわち、各拡張爪部106aの拡張によるアンカー効果に加えて、補助拡張爪部106bの下孔一般部20への食い込みによるアンカー効果が得られることから、施工完了後の引き抜き耐力が一段と向上することになる。

【 0 0 6 7 】

この拡張部 1 0 6 の拡張過程では、図 2 2 に示すように拡張爪部 1 0 6 a の先端面がテーパ孔部 2 1 の孔底に対して常に圧接した状態でその拡張が進行するとともに、図 2 1, 2 3 に示すようにその拡張爪部 1 0 6 a の先端面が下孔 1 9 側のテーパ孔部 2 1 の孔底に圧接した状態をもって施工が完了し、同時に図 2 3 に示すようにプラグ 3 側の稜線部 1 1 0 が拡張爪部 1 0 6 a の内周面に圧接することになる。これにより、拡張爪部 1 0 6 a の先端面とテーパ孔部 2 1 の孔底との間の摩擦力や稜線部 1 1 0 と拡張爪部 1 0 6 a の内周面との間の摩擦力のために、拡張途中および施工完了状態での拡張爪部 1 0 6 a のいわゆるスプリングバックと称される戻り現象が抑制される。

【 0 0 6 8 】

なお、図 1 8 の (B) から明らかなように、拡張爪部 1 0 6 a の先端面は予めローレット目状の粗面とされている。

【 0 0 6 9 】

その上、施工完了状態では図 2 3 に示すように環状突起部 1 0 4 に隣接する二条のストレート部 1 0 8, 1 0 9 に対して拡張爪部 1 0 6 a 側の嵌合溝 1 0 7 の一部とその嵌合溝 1 0 7 の端部の凸部 1 1 1 とが圧接することから、例えば施工完了後にプラグ 3 に引き抜き力が作用してそのプラグ 3 と拡張部 1 0 6 が軸心方向でわずかに相対移動しても、ストレート部 1 0 8, 1 0 9 の幅寸法以上に相対移動しないかぎりはその相対移動をもって直ちに拡張爪部 1 0 6 a を縮径させるような力が発生することはない。これによってもまた各拡張爪部 1 0 6 a の縮径方向への戻り現象が抑制されて、引き抜き耐力が一段と高いものとなる。

【 0 0 7 0 】

図 2 4 ~ 2 6 は本発明に係るアンカーの第 8 の実施の形態を示し、図 2 4 はその正面図を、図 2 5 は分解図を、図 2 6 はスリーブ 1 0 2 を拡張させた後の状態の断面図をそれぞれ示しており、先の第 7 の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第 8 の実施の形態は請求項 1 ~ 3 および 5, 6,

8 に記載の発明および請求項 1 0 ～ 1 4 記載の発明に対応している。

【 0 0 7 1 】

図 2 4 ～ 2 6 に示す第 8 の実施の形態では、アンカー 1 2 1 におけるプラグ 3 3 の大径軸部が第 3, 4 の実施の形態（図 1 1 ～ 1 5 参照）と同様の長尺な鉄筋コンクリート用異形棒鋼（異形ねじ節鉄筋）2 9 をもって形成されている点で第 7 の実施の形態のものと異なっており、鉄筋コンクリート用異形棒鋼 2 9 はおねじを兼ねていて、これにワッシャ 2 5 を介してナット 2 6 が螺合されるようになっている。

【 0 0 7 2 】

このような第 8 の実施の形態のアンカー 1 2 1 の施工手順については図 1 1 ～ 1 5 に示した第 3, 4 の実施の形態のものと全く同様であって、なお且つ第 7 の実施の形態と全く同様の作用効果が得られることになる。

【 0 0 7 3 】

図 2 7 は本発明に係るアンカーの第 9 の実施の形態を示し、第 7 の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第 9 の実施の形態は請求項 1 ～ 3 および 5 ～ 7 に記載の発明および請求項 1 0 ～ 1 4 に記載の発明に対応している。

【 0 0 7 4 】

この第 9 の実施の形態のアンカー 1 3 1 は、図 2 7 に示すように、プラグ 4 3 における大径軸部 3 9 の上部側に第 5 の実施の形態（図 1 6 参照）と同様のエクステンションロッド 3 0 が一体に延長形成されている点で第 7 の実施の形態のものと異なっており、そのエクステンションロッド 3 0 の頭部 3 0 a には図 1 9 と同様に相手側となる所定の構造物を連結するためのめねじ部が形成されているとともに、大径軸部 3 9 とエクステンションロッド 3 0 との境界部には打ち込み時の指標となる刻設目盛 3 4 が形成されている。この第 9 の実施の形態においても第 7 の実施の形態と全く同様の効果が得られる。

【 0 0 7 5 】

また、図 2 8 は本発明に係るアンカーの第 1 0 の実施の形態を示し、第 7 の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第 1 0 の実施の

形態は請求項 1～3 および 5～7 に記載の発明および請求項 9～14 に記載の発明に対応している。

【0076】

この第 10 の実施の形態のアンカー 141 は、プラグ 53 における大径軸部 49 の外周に第 6 の実施の形態（図 17 参照）と同様のねじ溝状の螺旋溝 35 が形成されていて、頭部 49a にはその螺旋溝 35 の空間に連通するように切欠溝 36 を形成してある。

【0077】

したがって、このような第 10 の実施の形態のアンカー 141 の施工手順については図 17 に示した第 6 の実施の形態のものと全く同様であって、なお且つ第 7 の実施の形態と全く同様の作用効果が得られる。

【0078】

ここで、上記の各実施の形態のアンカーの施工の際に必要な特殊形状の下孔 19 を穿孔するためのドリルビットとしては、例えば国際公開第 01/06070 号パンフレットに記載のドリルビットを用いることで容易に加工できる。

【0079】

すなわち、図 29～31 は上記ドリルビットの概略構成を示したもので、ドリルビット 81 先端の中空円筒状のカッタボディ 82 にはその直径方向に横断するようにして小径刃部としてのストレート孔加工用カッタブレード 83 がろう付け等により装着されているほか、そのストレート孔加工用カッタブレード 83 よりの上方位置であって且つストレート孔加工用カッタブレード 83 を挟んで互いに対向する位置すなわちストレート孔加工用カッタブレード 83 に対して 90 度位相がずれた位置にはそれぞれに可動式もしくは揺動開閉式の大径刃部としてのアンダーカット加工用カッタブレード 84 が装着されている。また、カッタボディ 82 内にはスライド可能な操作ロッド 85 が予め内挿されている。

【0080】

そして、アンダーカット加工用カッタブレード 84 はそのフック部 86 が操作ロッド 85 の下端の受容係止部 87 に係合していて、通常は操作ロッド 85 を引き上げるような力が作用していることでアンダーカット加工用カッタブレード 8

4は図29の(A)のような未拡張状態にあるものの、操作ロッド85を押し下げることにより図30、31に示すように各アンダーカット用カッターブレード84が揺動しながら拡張するようになっている。

【0081】

したがって、ドリルビット81を回転駆動しながらそのカッタボディ82の先端をコンクリート構造物18に押し当てて穿孔作業を開始すると、カッタボディ82先端のストレート孔加工用カッターブレード83およびアンダーカット加工用カッターブレード84にて徐々に下孔19の穿孔が進められる。この時、ストレート孔加工用カッターブレード83が最先端のストレート孔部22の加工を先行して行い、それに続いてアンダーカット用カッターブレード84が先のストレート孔部22を拡張させるようにしてそれより大径の下孔一般部20を穿孔する。つまり、下孔穿孔途中では、常にストレート孔部22とこれよりも大径の下孔一般部20とからなるいわゆる段付き状の下孔形状となっている。

【0082】

やがて、穿孔途中の下孔19の深さが所定の深さとなった時点で操作ロッド85を押し下げると、アンダーカット加工用カッターブレード84が揺動して外側に徐々に拡張する。これにより、先に所定深さとなった下孔19の深さをさらに増加させるようにストレート孔加工用カッターブレード83にてストレート孔部22を穿孔しながら、そのストレート孔部22の上段部分がアンダーカット加工用カッターブレード84にてテーパ面21aを有するテーパ孔部21として拡張されることになる(図5の(A)参照)。

【0083】

このように上記のドリルビット81によれば、通常のドリル穿孔作業と同様にストレート孔の加工を先行して行って、そのストレート孔が所定の深さになった時点で操作ロッド85を押し込むことにより自律的にアンダーカット部たるテーパ孔部21の加工が行われるので、通常のドリル穿孔作業と全く同じ感覚で、しかもドリルビット81に複雑な動きをさせることなく一工程にて必要とするアンダーカット形状のテーパ孔部21を有する下孔19が加工できることになる。

【0084】

すなわち、機能上最も重要なテーパ孔部 2 1 の加工に際して、ドリルビット 8 1 のカッタボディ 8 2 は大径刃部たるアンダーカット加工用カッタブレード 8 4 以外の部分を下孔一般部 2 0 およびストレート孔部 2 2 で案内された状態のもとで、そのアンダーカット加工用カッタブレード 8 4 を徐々に拡径させることでテーパ孔部 2 1 が加工されるので、アンダーカット加工用カッタブレード 8 4 が振れ等を生じることがなく、テーパ孔部 2 1 を下孔一般部 2 0 やストレート孔部 2 2 と同心状に且つ正確に加工することができることになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るあと施工アンカーの第 1 の実施の形態を示す図で、(A) はアンカー単独での正面図、(B) は同図 (A) の下面図。

【図 2】

図 1 に示すアンカーの分解図。

【図 3】

図 1 の (A) の半断面図。

【図 4】

図 1 のスリーブの拡張部を拡張させる前の状態と拡張した後の状態をそれぞれ合成した断面説明図。

【図 5】

図 1 のアンカーの施工手順を段階的に示した断面説明図。

【図 6】

図 1 のアンカーの施工手順を段階的に示した断面説明図。

【図 7】

図 1 のアンカーの施工手順を段階的に示した断面説明図。

【図 8】

図 7 の (B) と同等状態の全断面図。

【図 9】

本発明に係るあと施工アンカーの第 2 の実施の形態を示す断面図。

【図 1 0】

図9のアンカーにおけるスリーブの拡張状態を示す断面図。

【図11】

本発明に係るあと施工アンカーの第3の実施の形態を示す正面図。

【図12】

図11に示すアンカーの分解図。

【図13】

図11のアンカーの施工完了状態を示す断面図。

【図14】

本発明に係るあと施工アンカーの第4の実施の形態を示す分解図。

【図15】

図14のアンカーの施工完了状態を示す断面図。

【図16】

本発明に係るあと施工アンカーの第5の実施の形態を示す半断面図。

【図17】

本発明に係るあと施工アンカーの第6の実施の形態を示す図で、(A)はその平面図、(B)はその半断面図。

【図18】

本発明に係るあと施工アンカーの第7の実施の形態を示す図で、(A)はアンカー単独での正面図、(B)は同図(A)の下面図。

【図19】

図18に示すアンカーの分解図。

【図20】

図18、19に示すアンカーを下孔に挿入した後であって且つスリーブの未拡張状態での断面図。

【図21】

図20の状態からスリーブが拡張して施工が完了した状態を示す断面図。

【図22】

図20の状態から図21の状態に至る過程を段階的に示した要部断面図。

【図23】

図 21 の要部拡大図。

【図 24】

本発明に係るあと施工アンカーの第 8 の実施の形態を示す正面図。

【図 25】

図 24 に示すアンカーの分解図。

【図 26】

図 24, 25 に示すアンカーの施工完了状態を示す断面図。

【図 27】

本発明に係るあと施工アンカーの第 9 の実施の形態を示す正面図。

【図 28】

本発明に係るあと施工アンカーの第 10 の実施の形態を示す図で、(A) はその平面図、(B) はその分解図。

【図 29】

各実施の形態のアンカーの施工に先立ってアンダーカットタイプの下孔を穿孔するためのドリルビットの詳細を示す図で、(A) は要部断面図、(B) は同図 (A) の a-a 線に沿う断面図。

【図 30】

図 29 に示すドリルビットでの下孔の穿孔状態を示す断面図。

【図 31】

図 29, 30 に示すアンダーカット加工用カッタブレードの拡張前の状態と拡張後の状態を合成した説明図。

【符号の説明】

1 …あと施工アンカー

2 …スリーブ

3 …プラグ

5 …すり割り溝

6 …拡張部

7 …嵌合溝

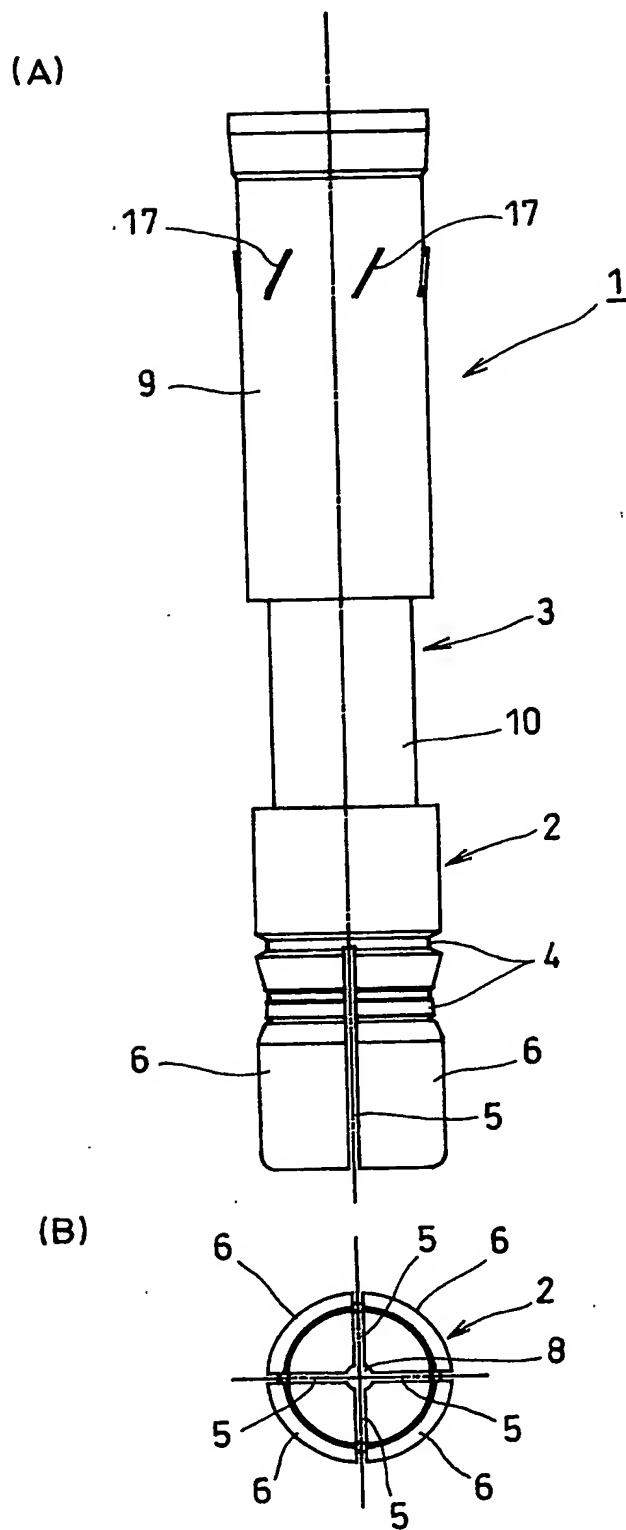
10 …小径軸部

- 1 1 …めねじ部
- 1 3 …環状突起部
- 1 4 …テーパ面
- 1 6 …フランジ部
- 1 8 …コンクリート構造物
- 1 9 …下孔
- 2 0 …下孔一般部
- 2 1 …テーパ孔部
- 2 1 a …テーパ面
- 2 2 …ストレート孔部
- 2 3 …環状突起部
- 2 7 …嵌合溝
- 2 9 …鉄筋コンクリート用異形棒鋼
- 3 1 …あと施工アンカー
- 3 3 …プラグ
- 3 5 …螺旋溝
- 4 1 …あと施工アンカー
- 4 3 …プラグ
- 5 1 …あと施工アンカー
- 6 1 …あと施工アンカー
- 7 1 …あと施工アンカー
- 8 1 …ドリルビット
- 8 2 …カッタボディ
- 8 3 …ストレート孔加工用カッタブレード（小径刃部）
- 8 4 …アンダーカット加工用カッタブレード（大径刃部）
- 8 5 …操作ロッド
- 1 0 1 …あと施工アンカー
- 1 0 2 …スリーブ
- 1 0 3 …すり割り溝

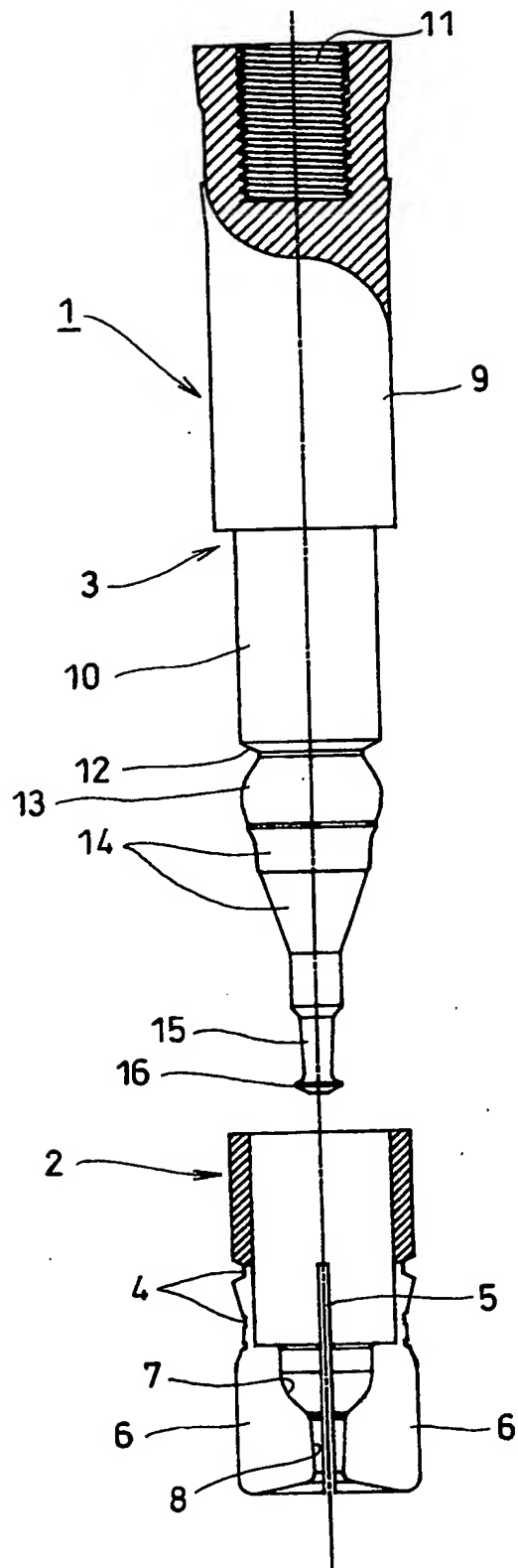
- 104…環状突起部
- 105…テーパ面
- 106…拡張部
- 106a…拡張爪部
- 106b…補助拡張爪部
- 107…嵌合溝
- 108…ストレート部
- 109…ストレート部
- 121…あと施工アンカー
- 131…あと施工アンカー
- 141…あと施工アンカー

【書類名】 図面

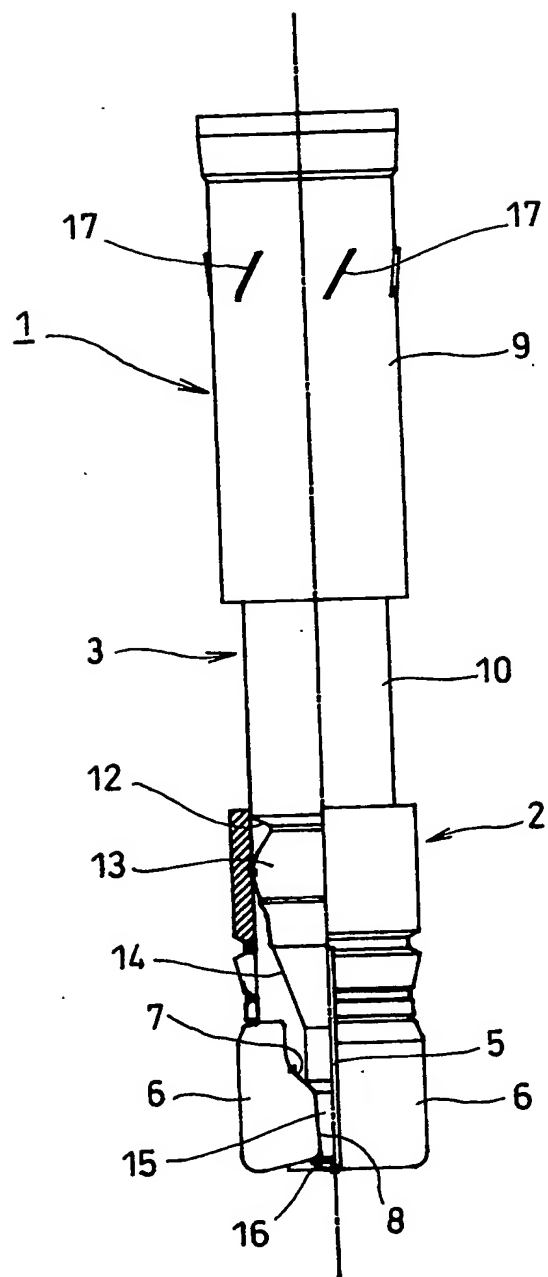
【図 1】



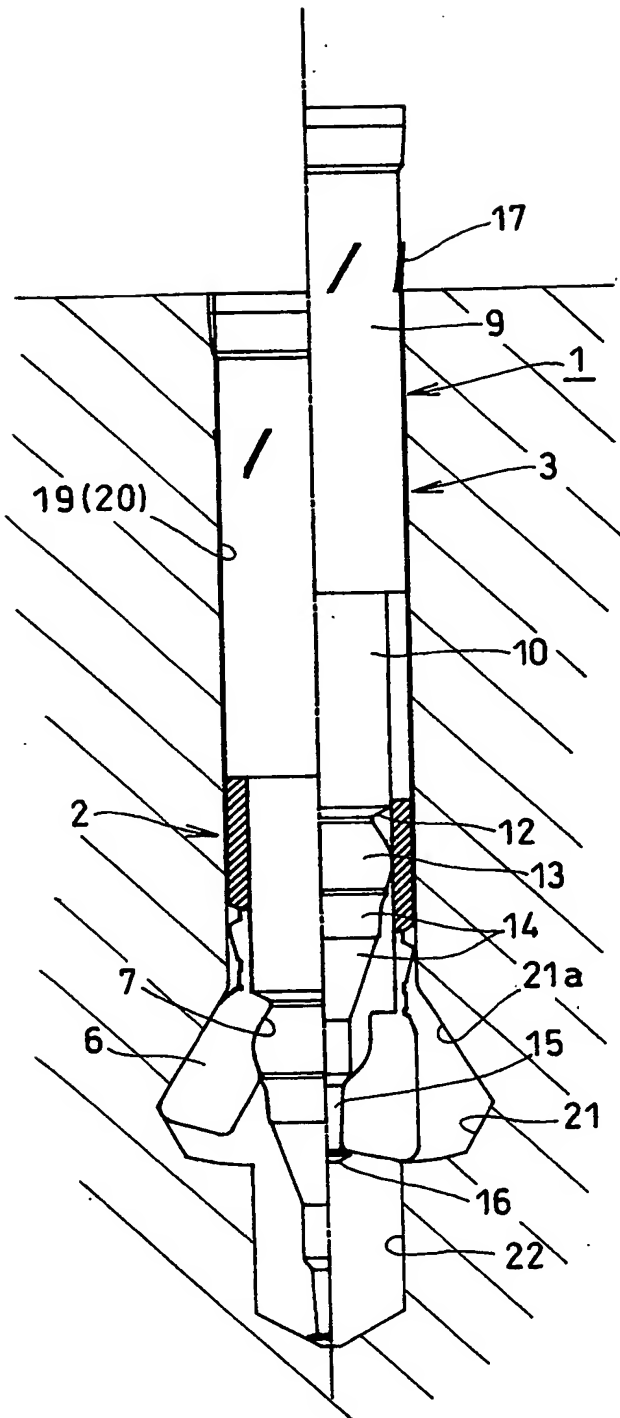
【図 2】



【図 3】

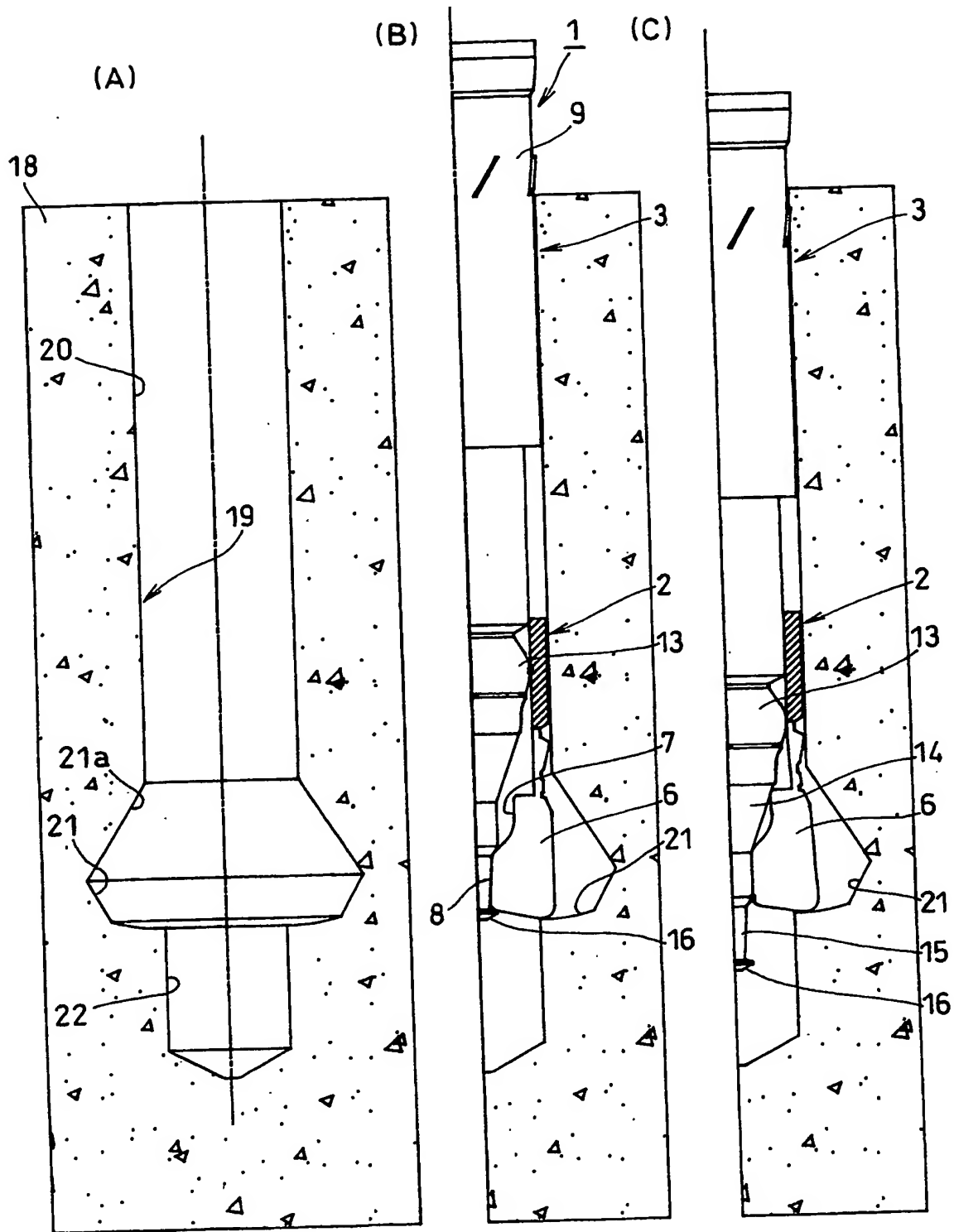


【図4】

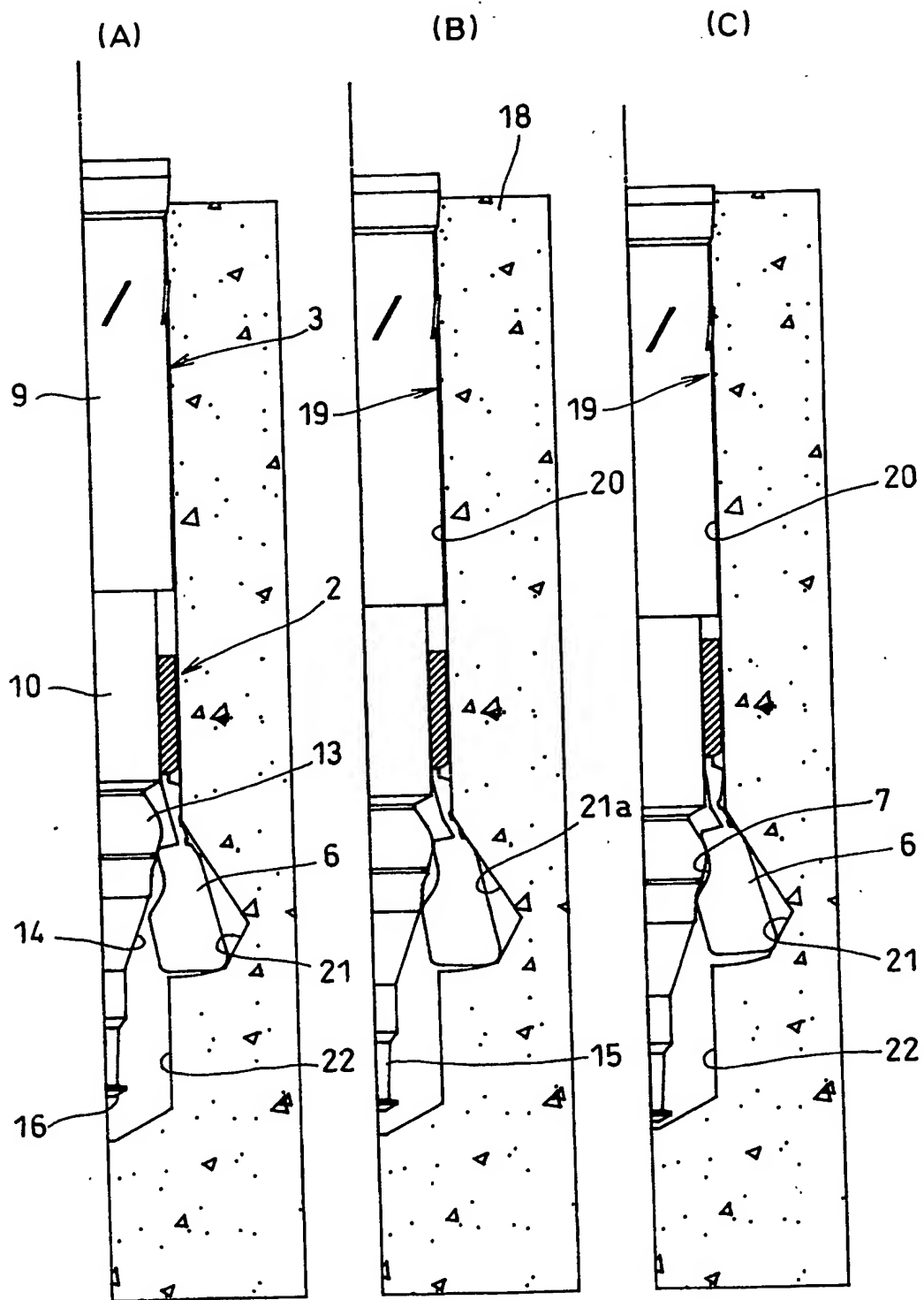


- 1…あと施工アンカー
- 2…スリーブ
- 3…プラグ
- 5…すり割り溝
- 6…拡張部
- 7…嵌合溝
- 10…小径軸部
- 11…めねじ部
- 13…環状突起部
- 14…テーパ面
- 16…フランジ部
- 18…コンクリート構造物
- 19…下孔
- 20…下孔一般部
- 21…テーパ孔部
- 21a…テーパ面
- 22…ストレート孔

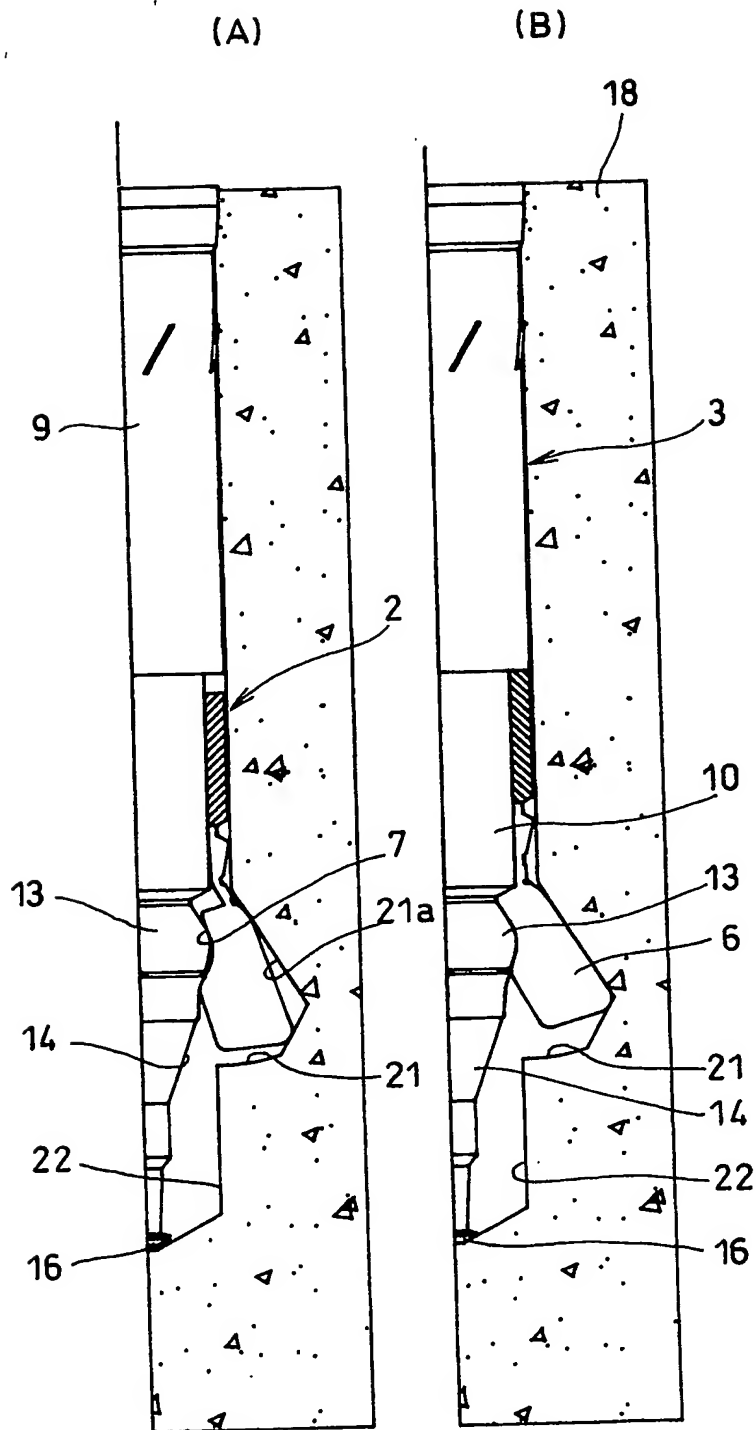
【図 5】



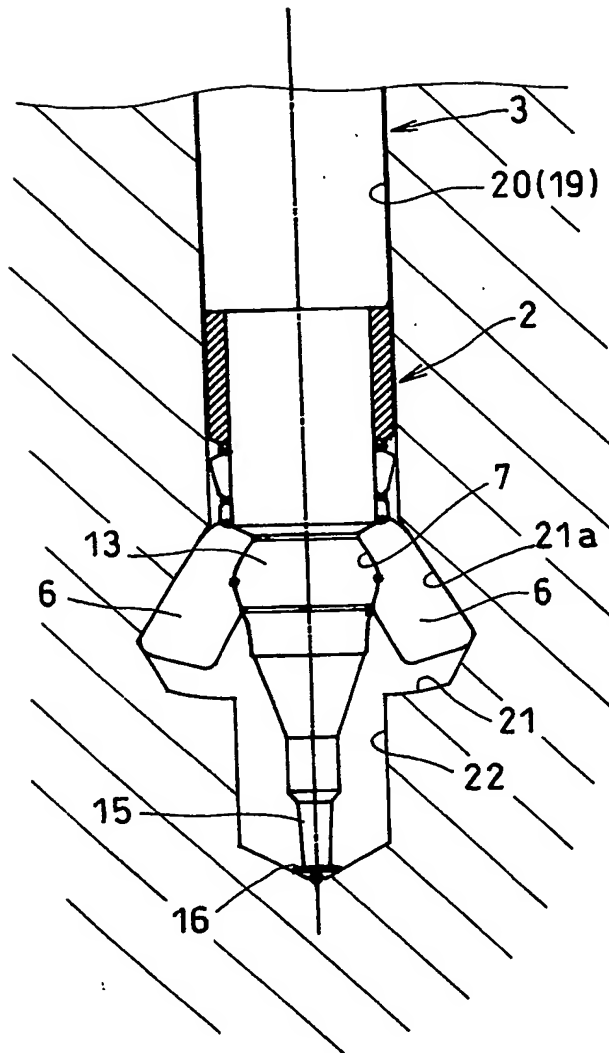
【図 6】



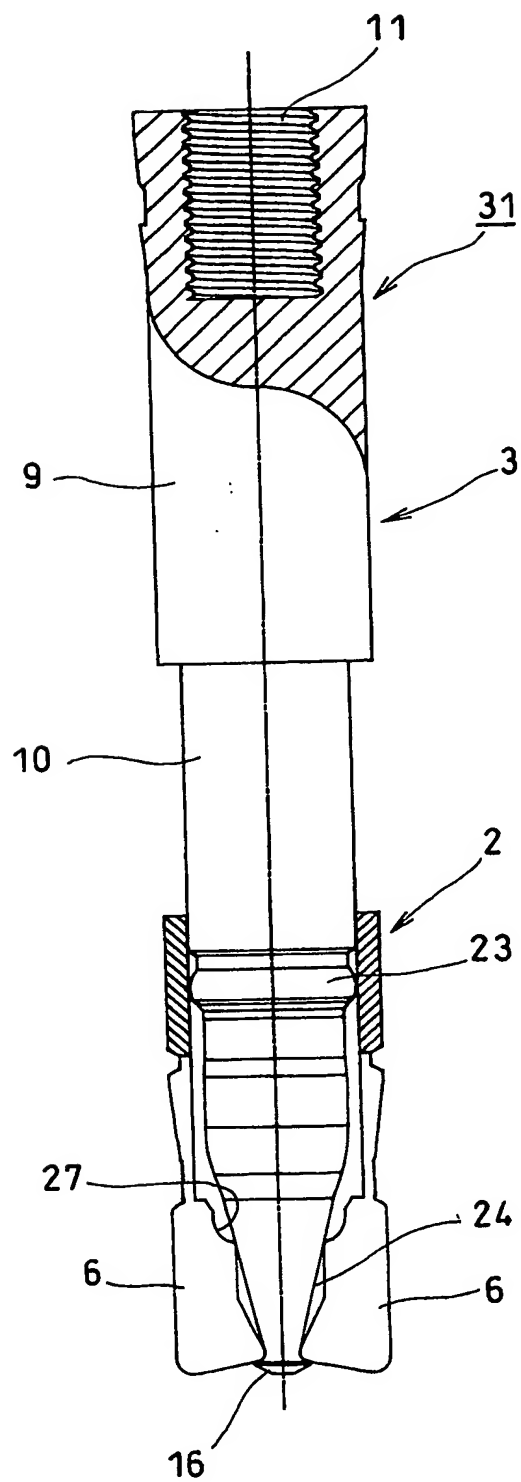
【図 7】



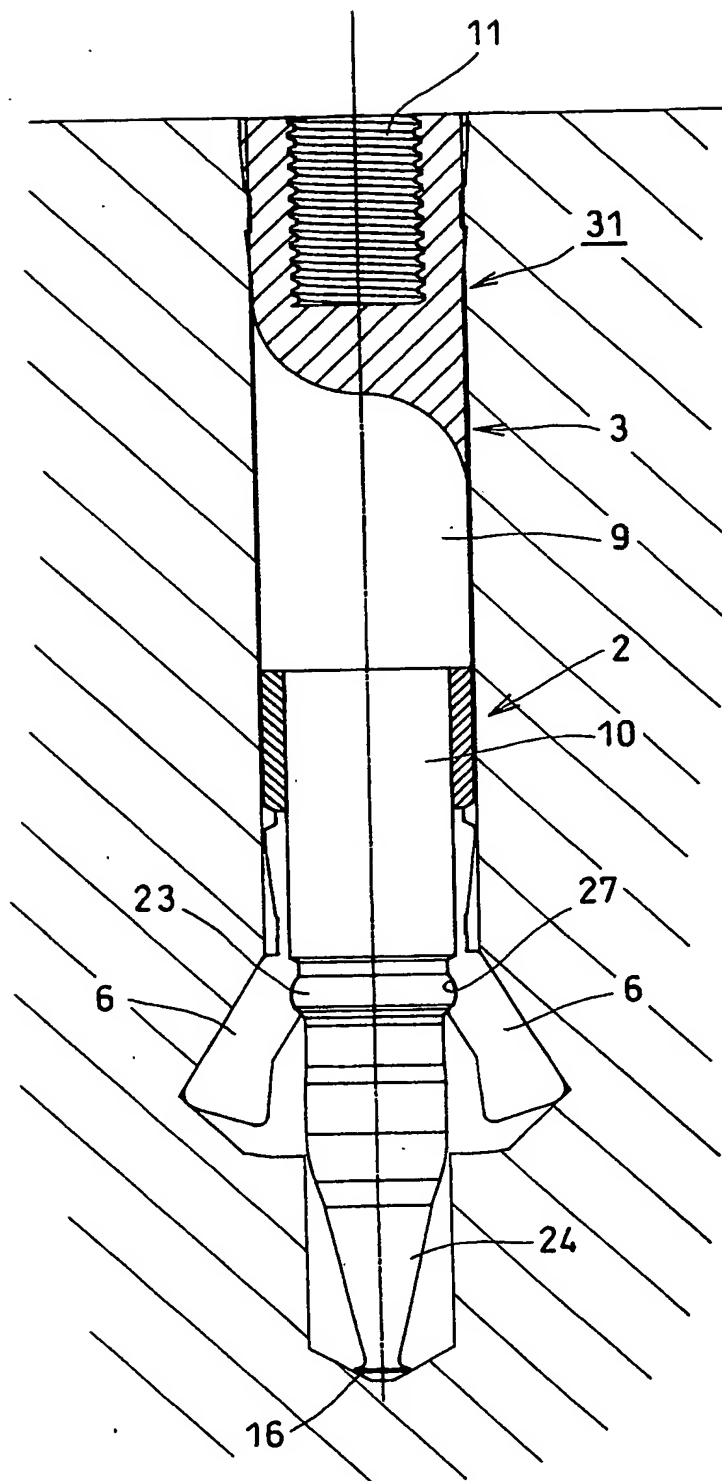
【図 8】



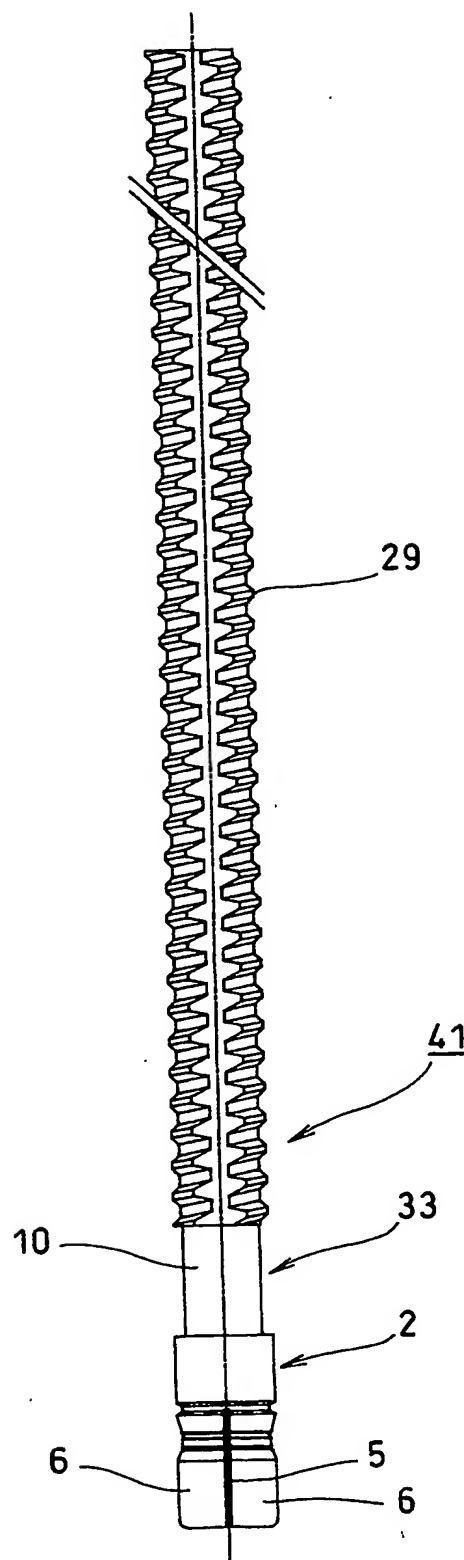
【図9】



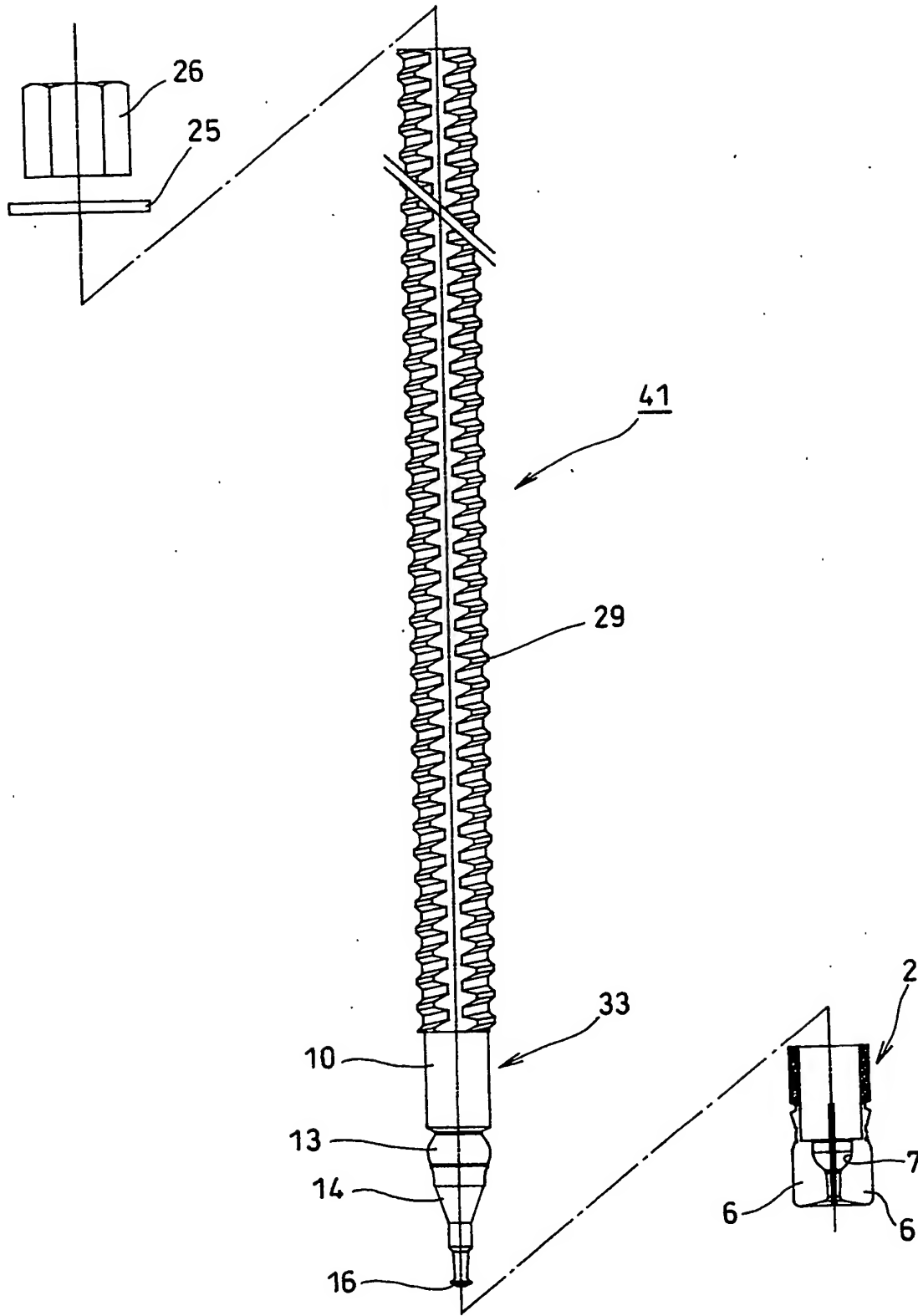
【図 1 0】



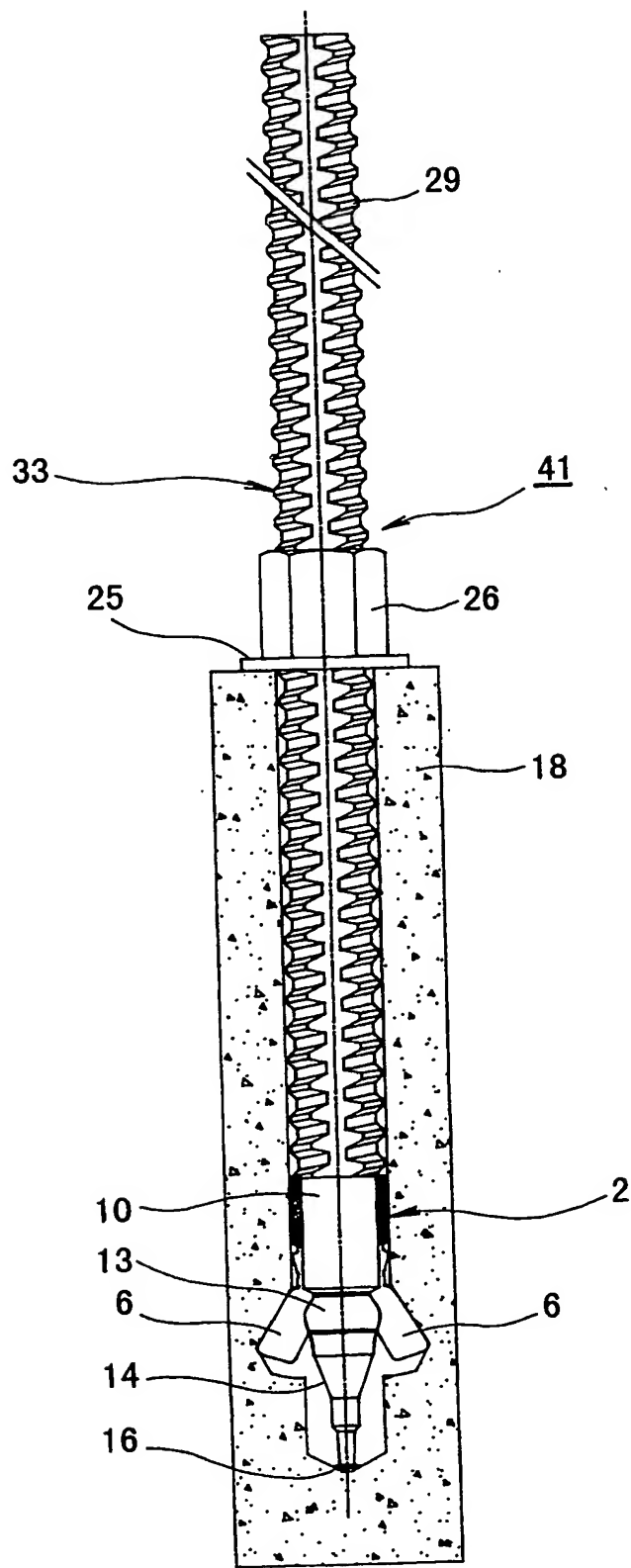
【図 11】



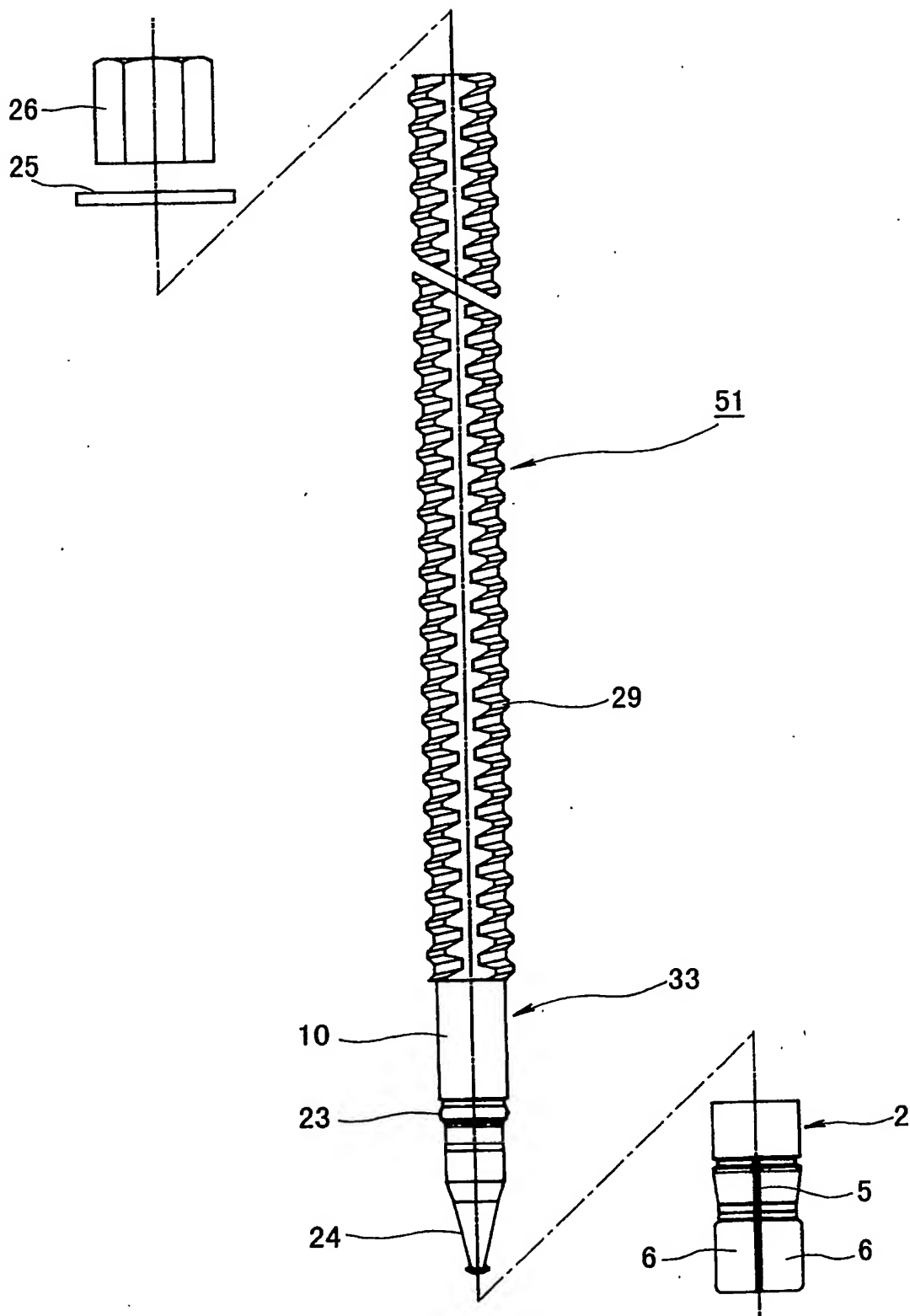
【図 12】



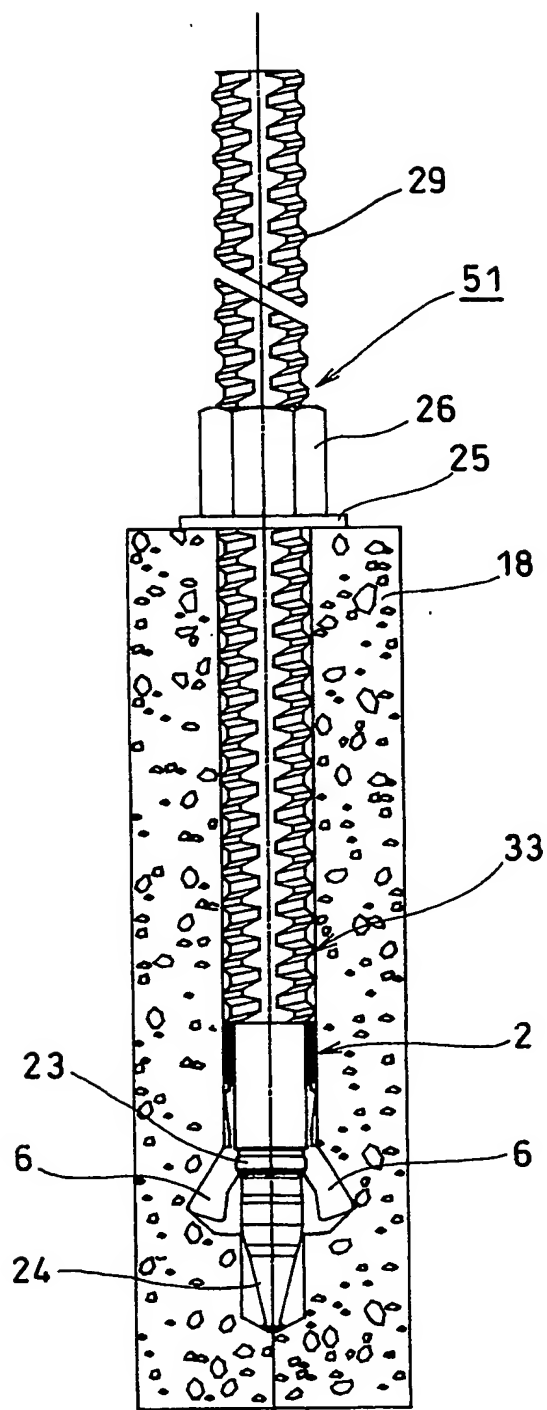
【図13】



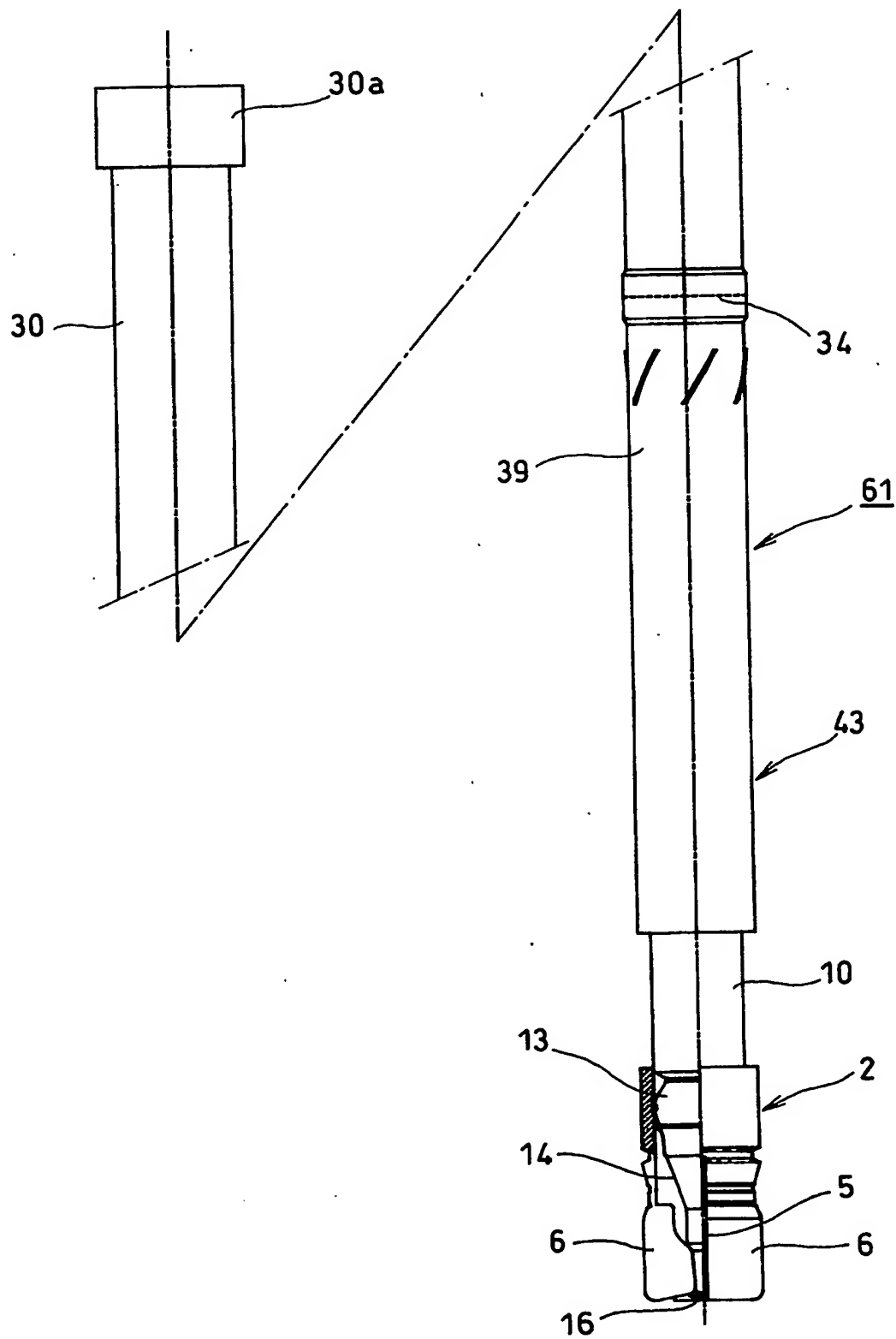
【図 14】



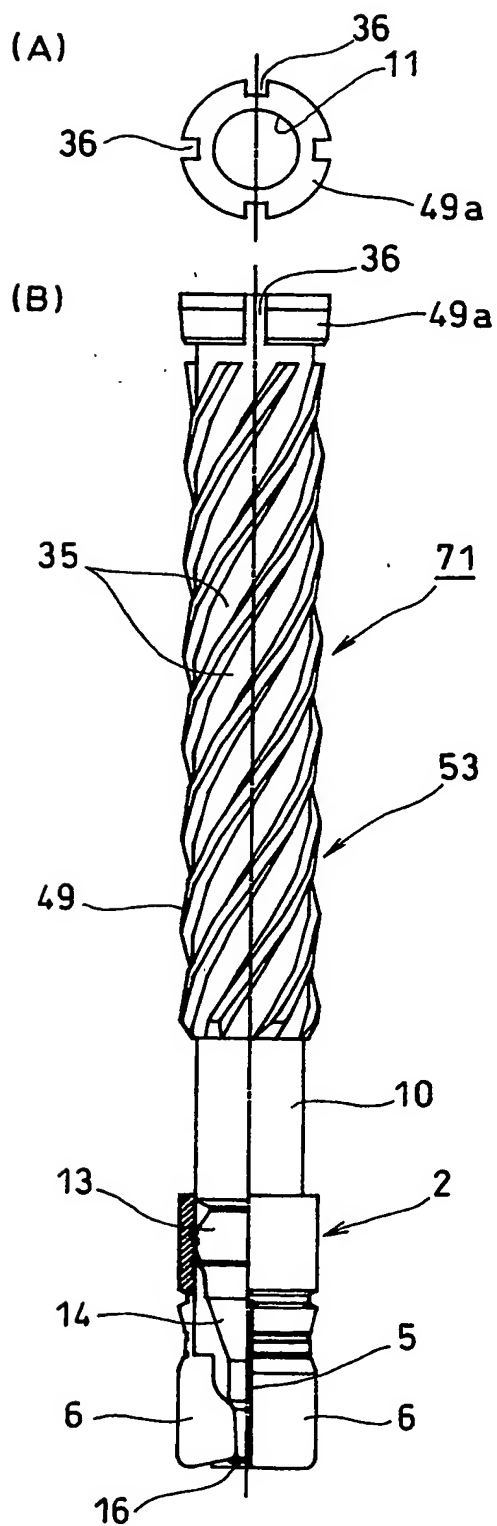
【図 15】



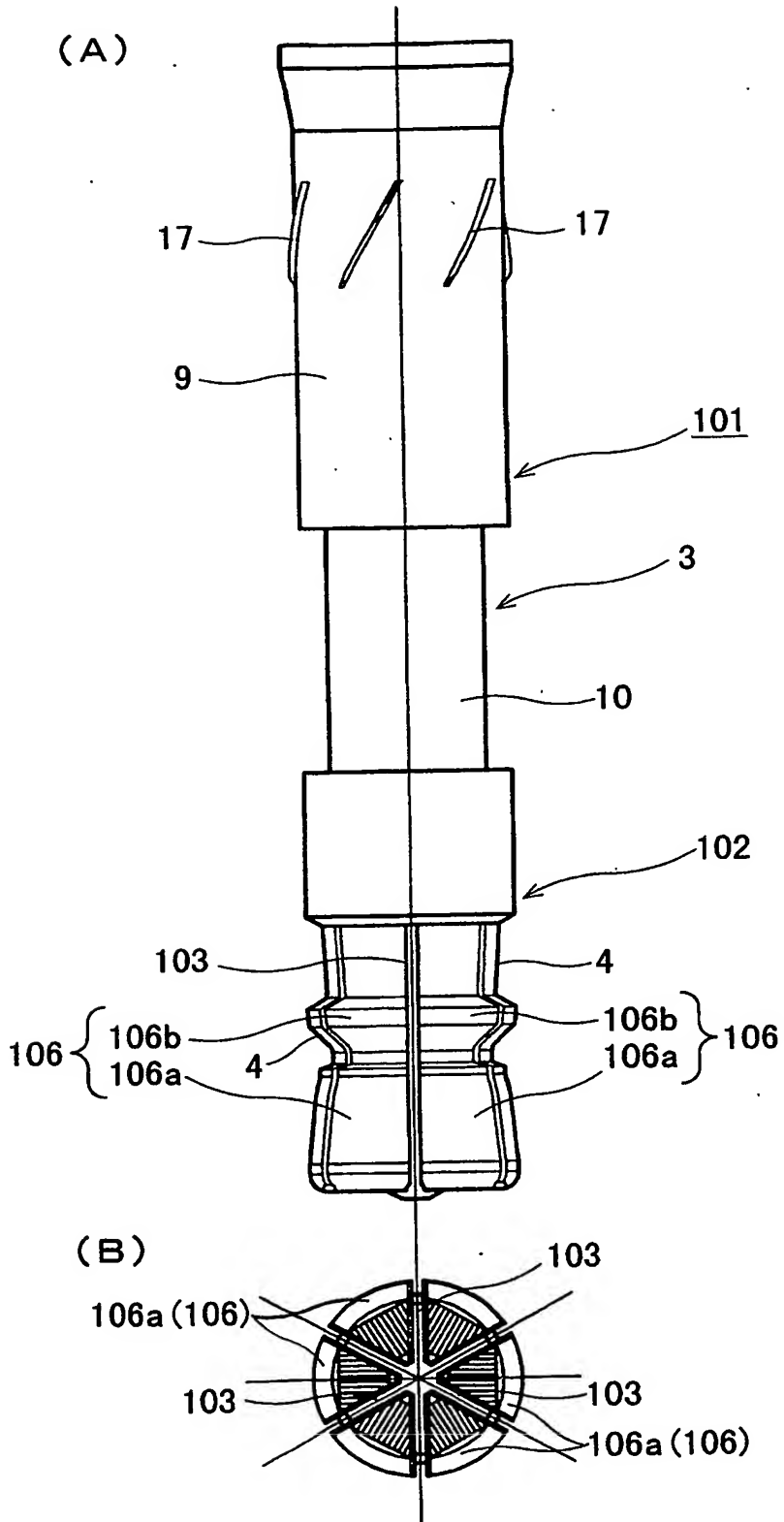
【図 16】



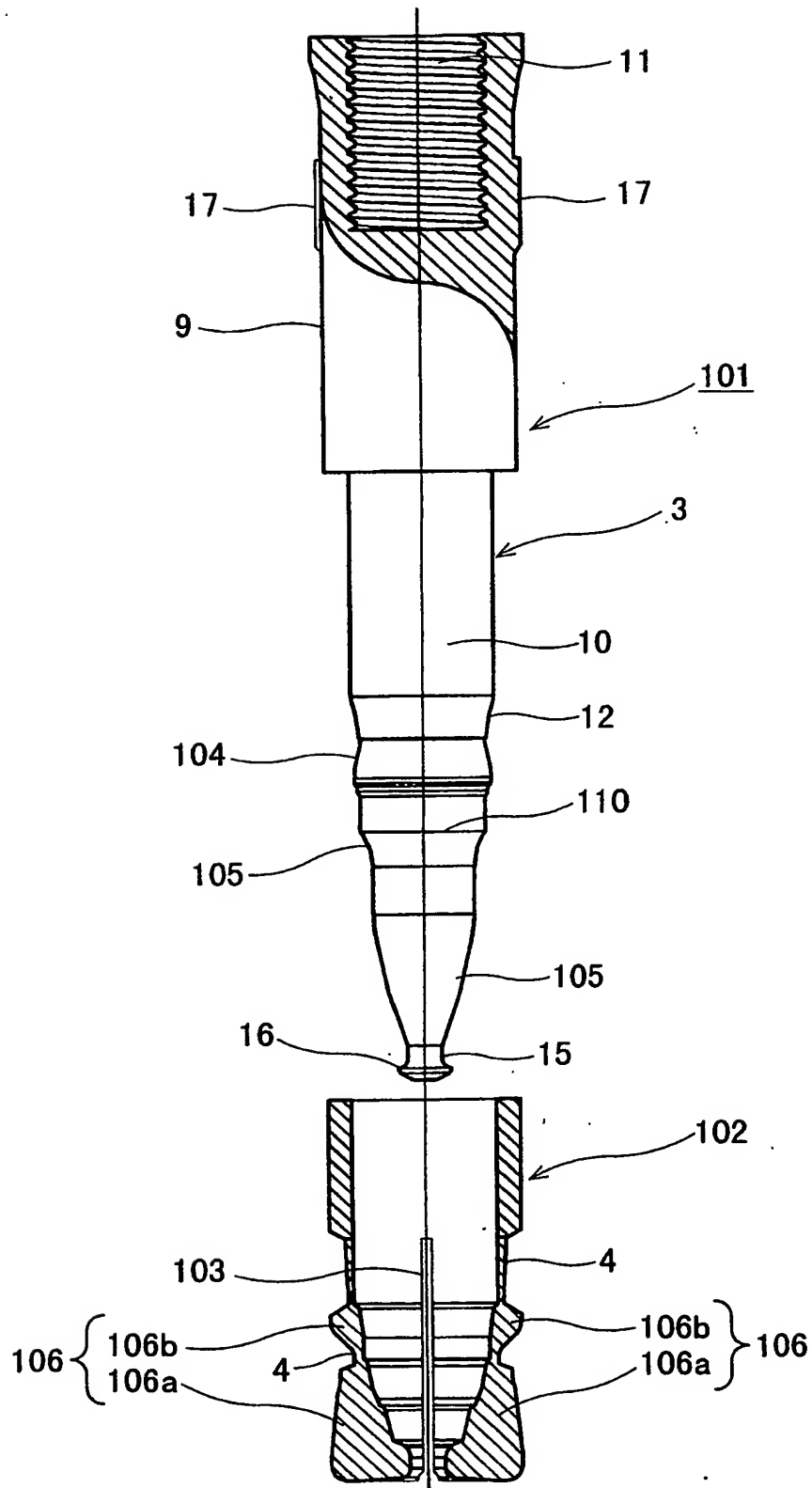
【図 17】



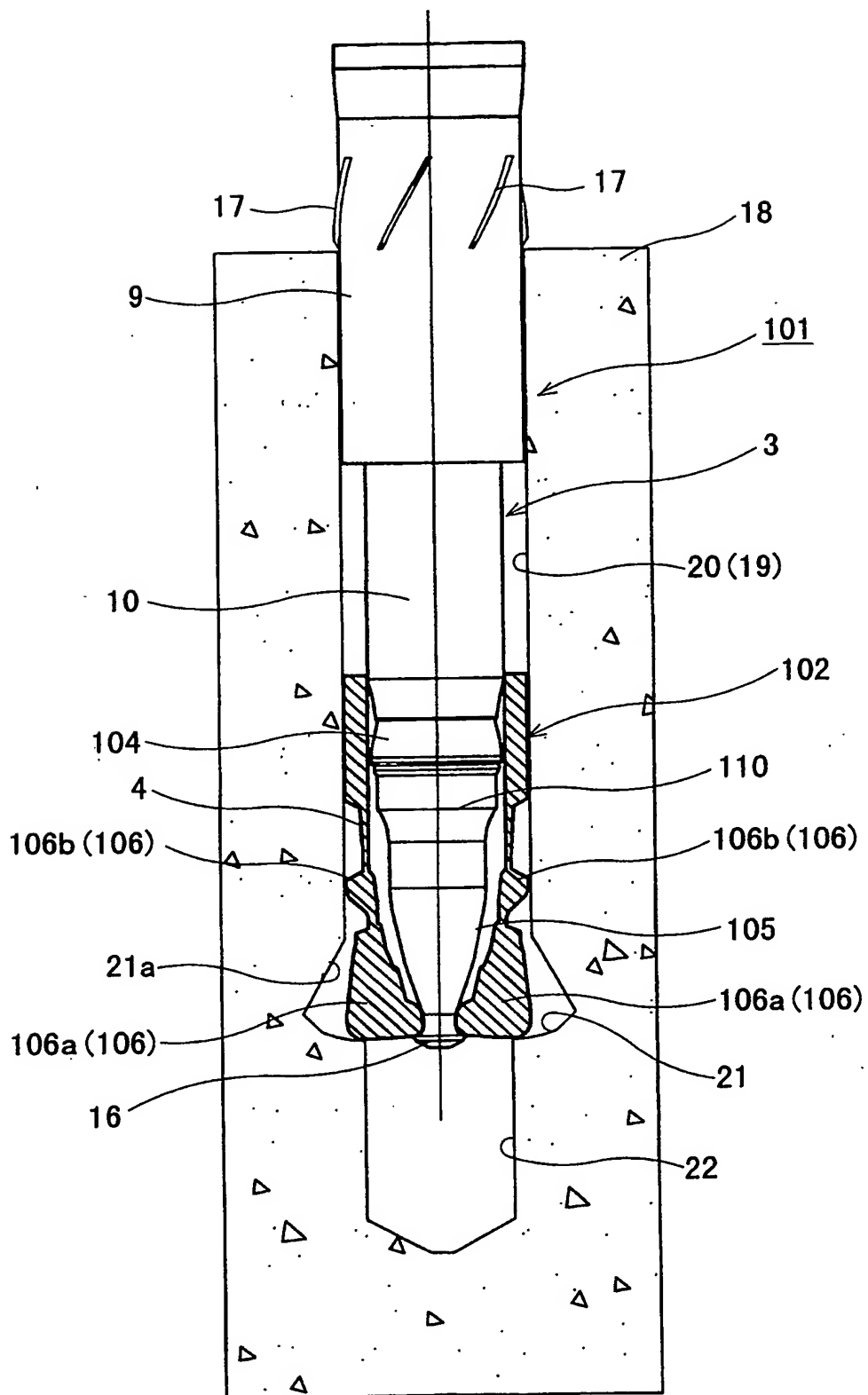
【図 1 8】



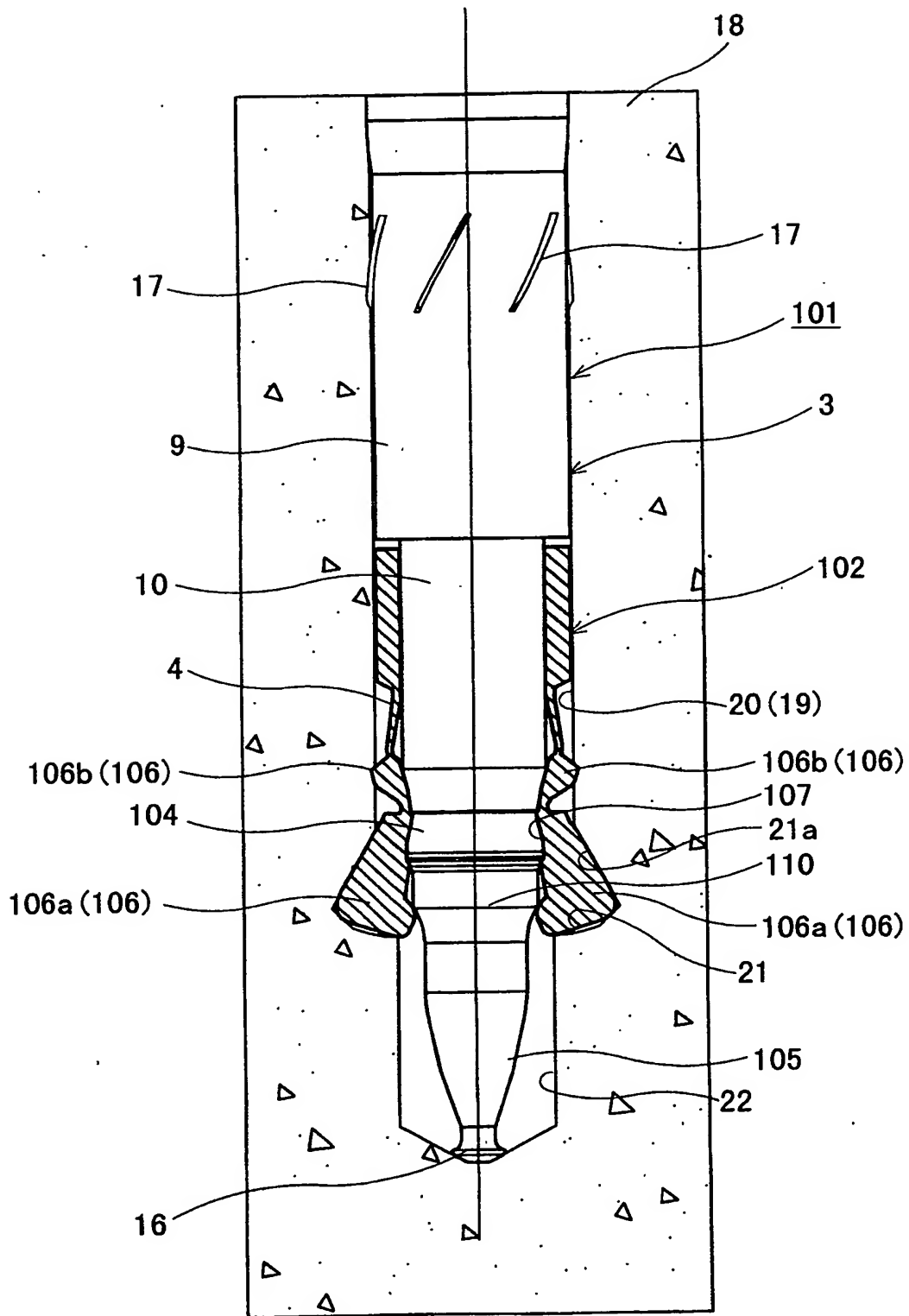
【図 1 9】



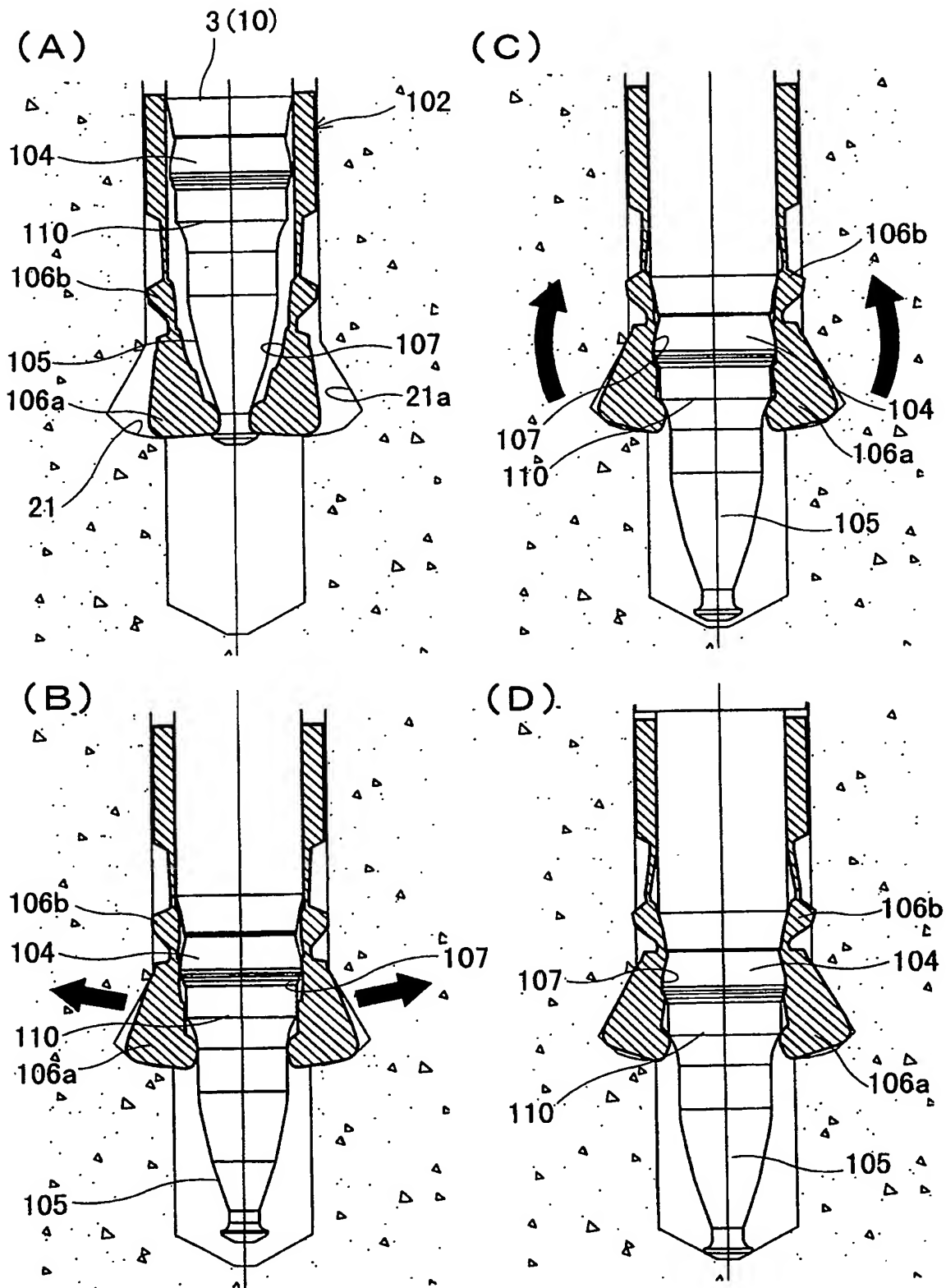
【図 20】



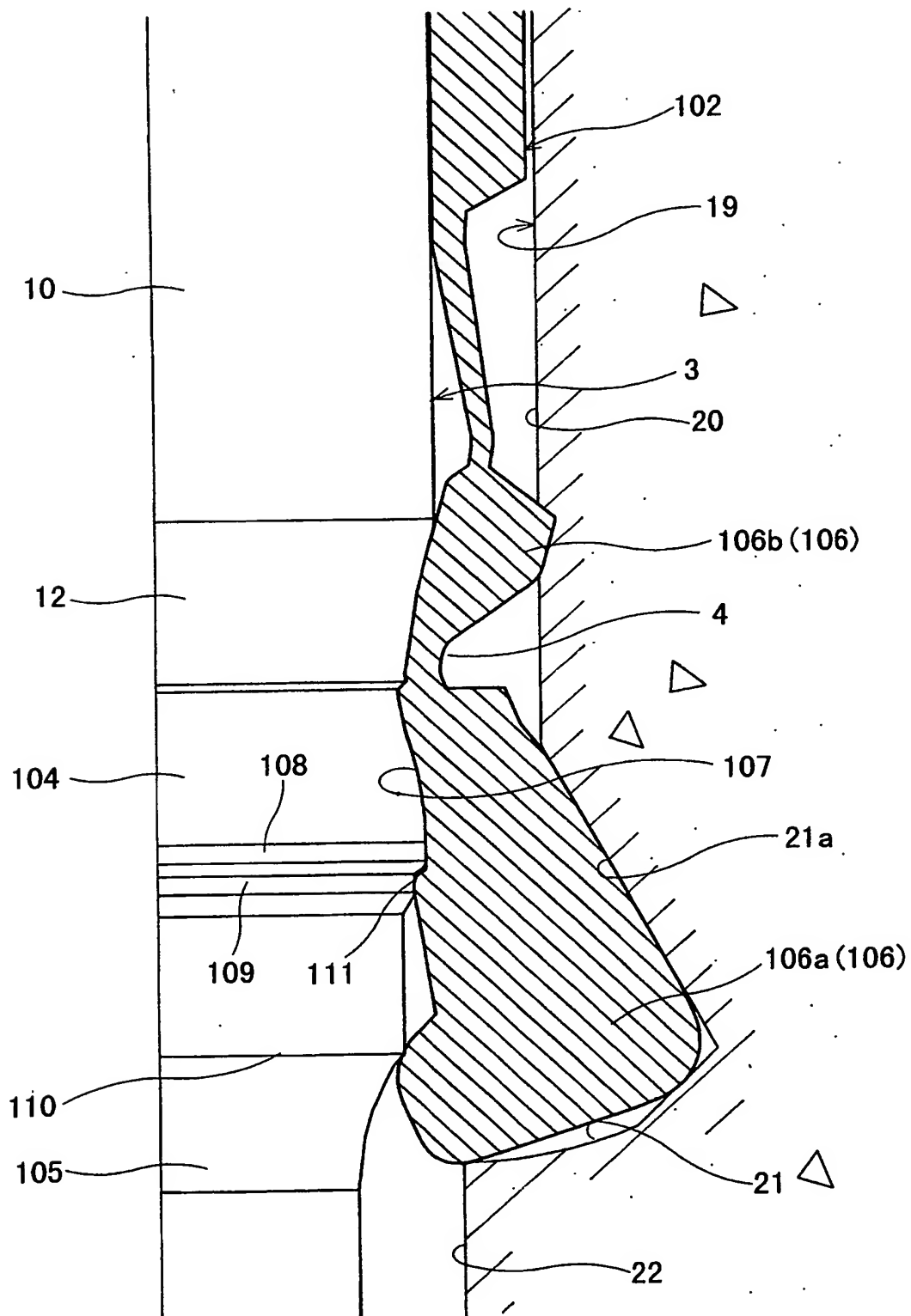
【図 21】



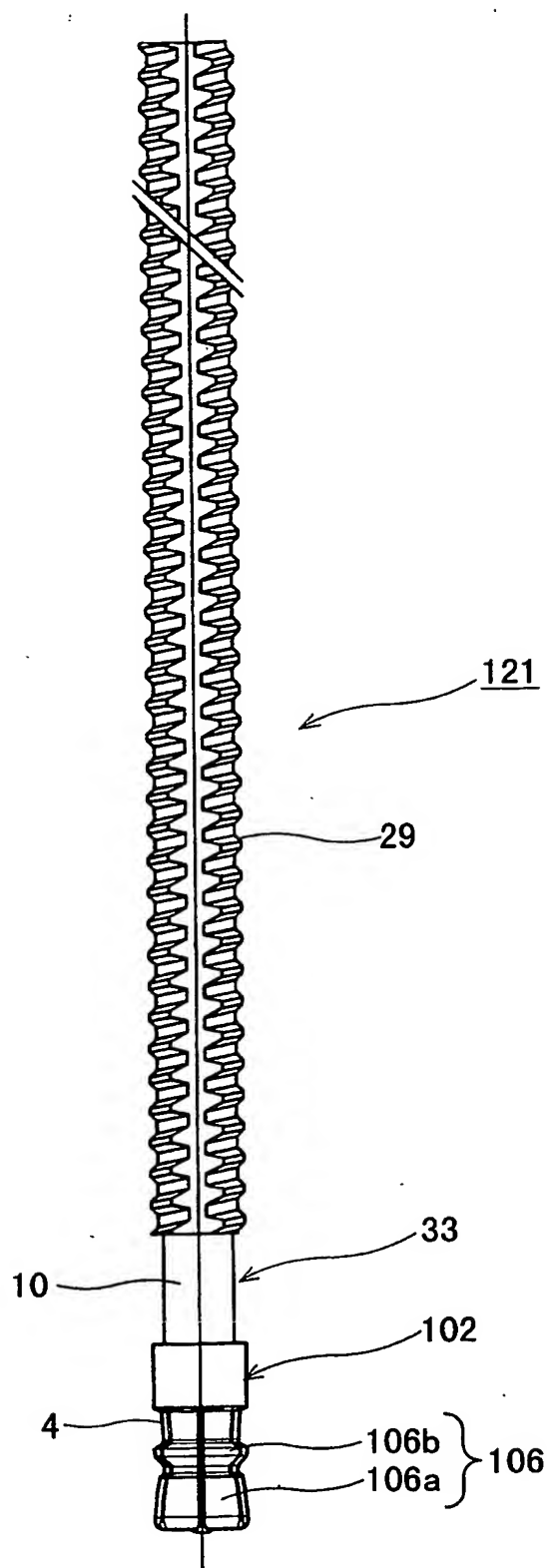
【図 22】



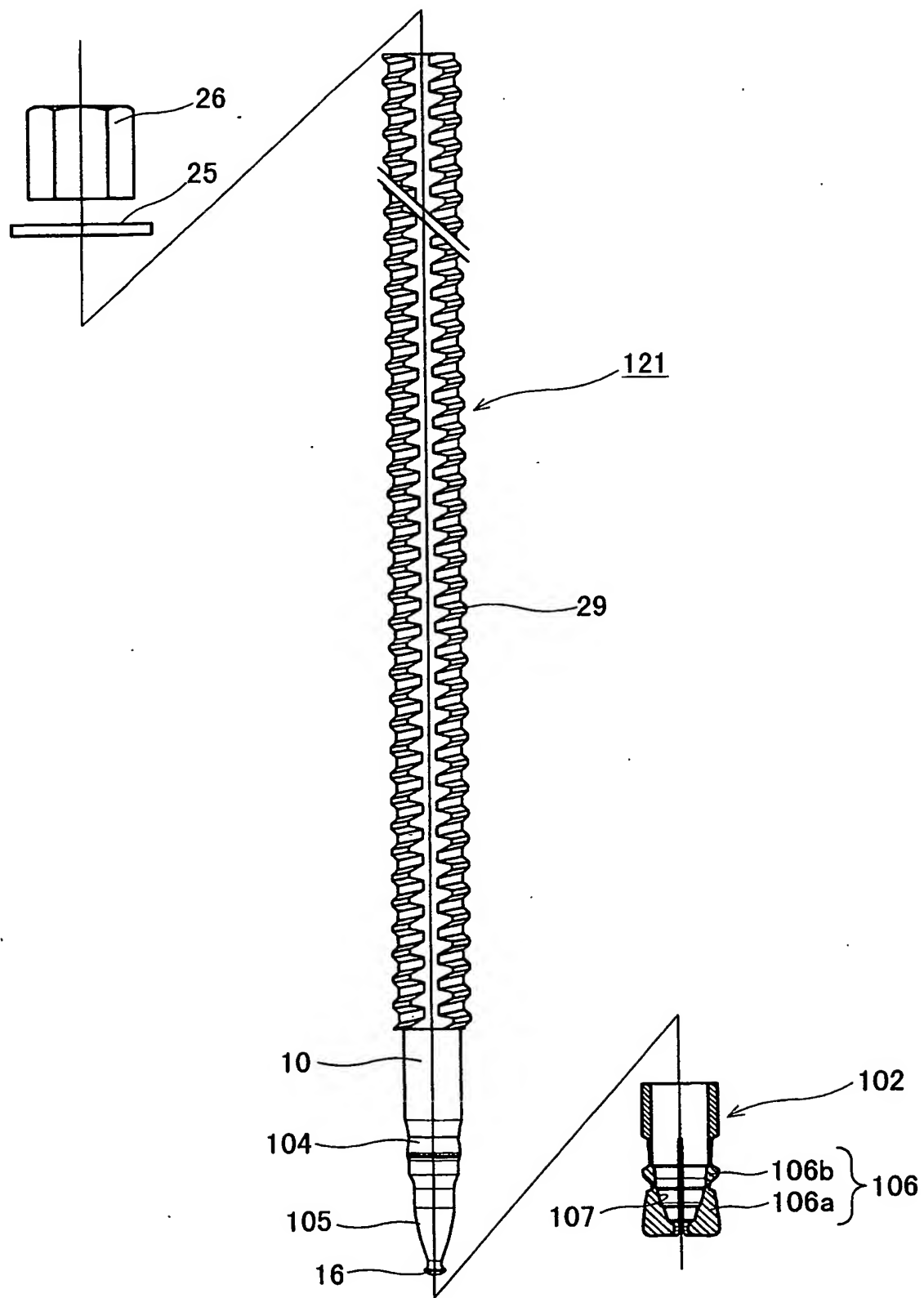
【図 23】



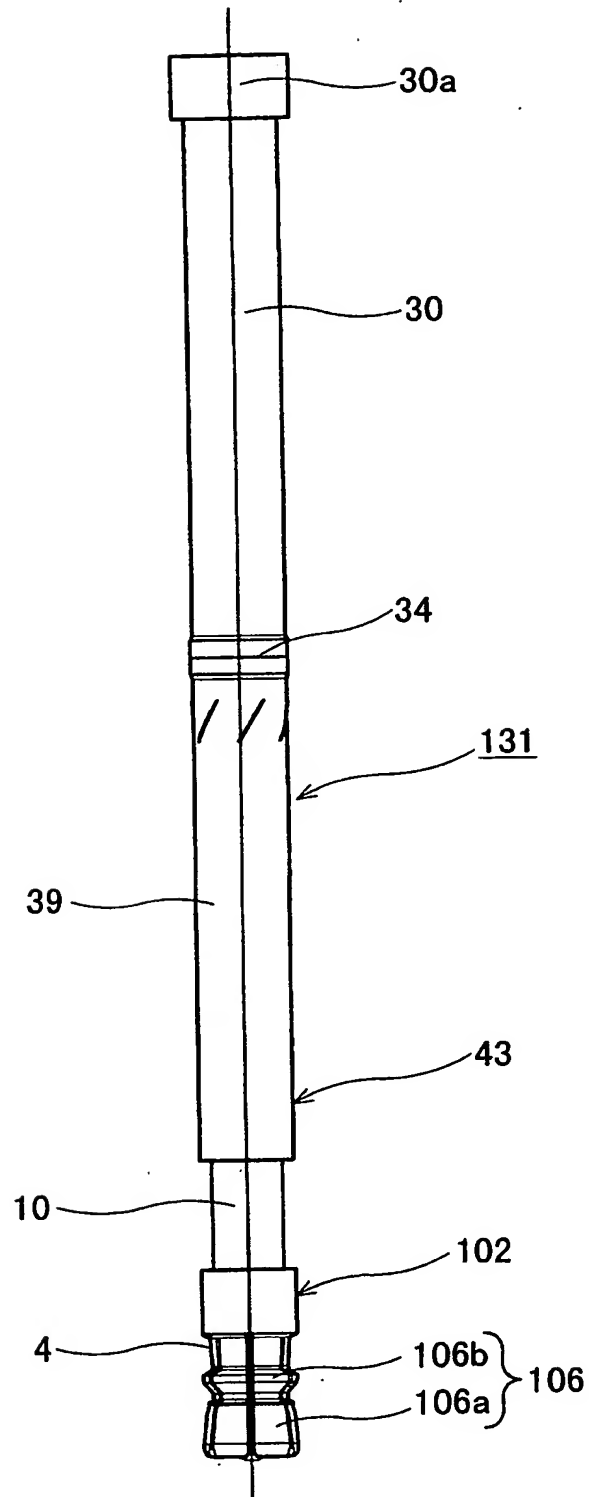
【図 24】



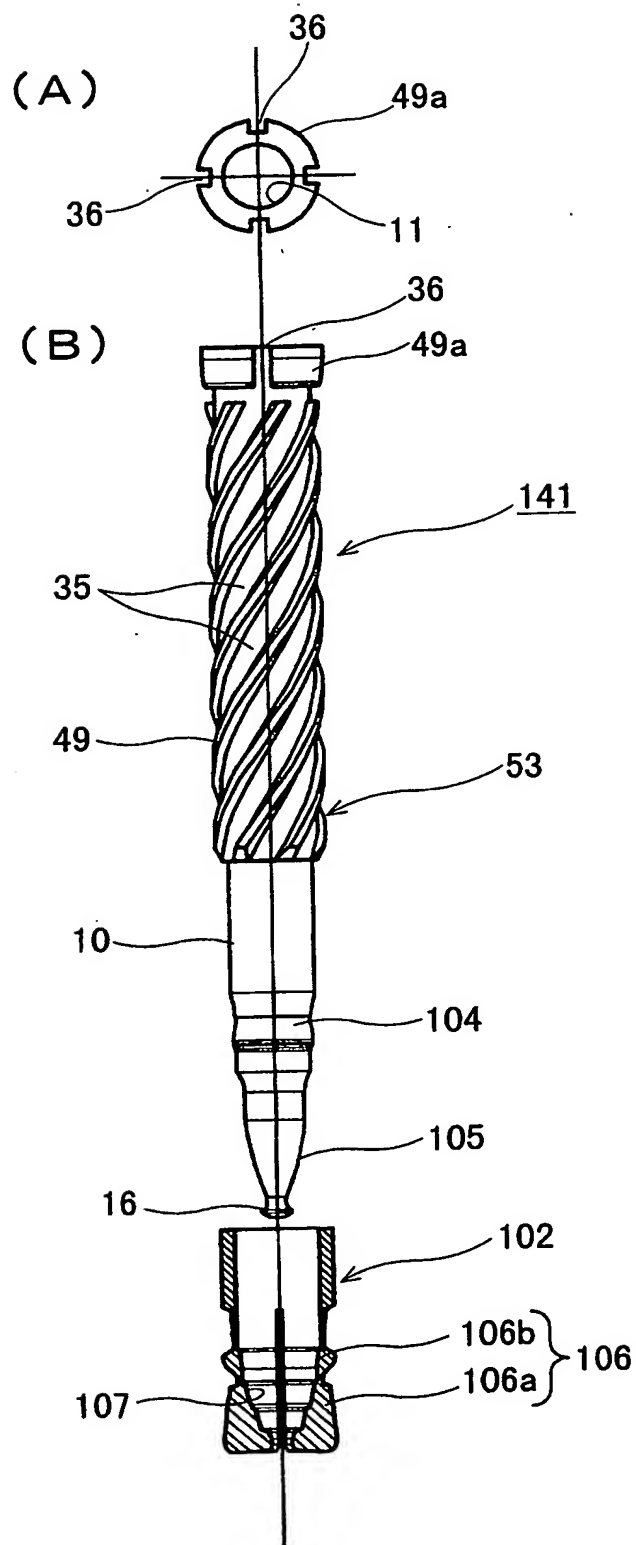
【図 25】



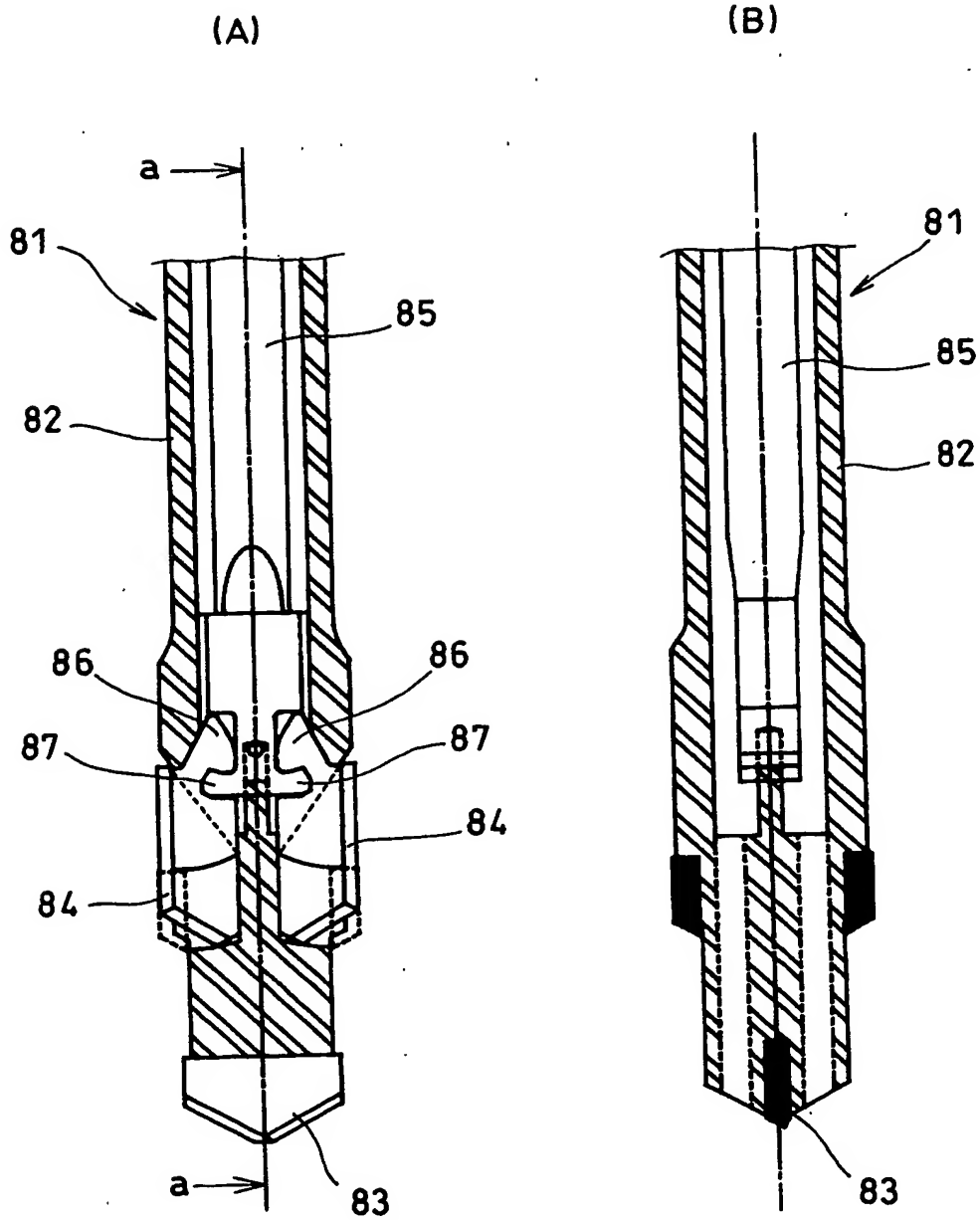
【図 27】



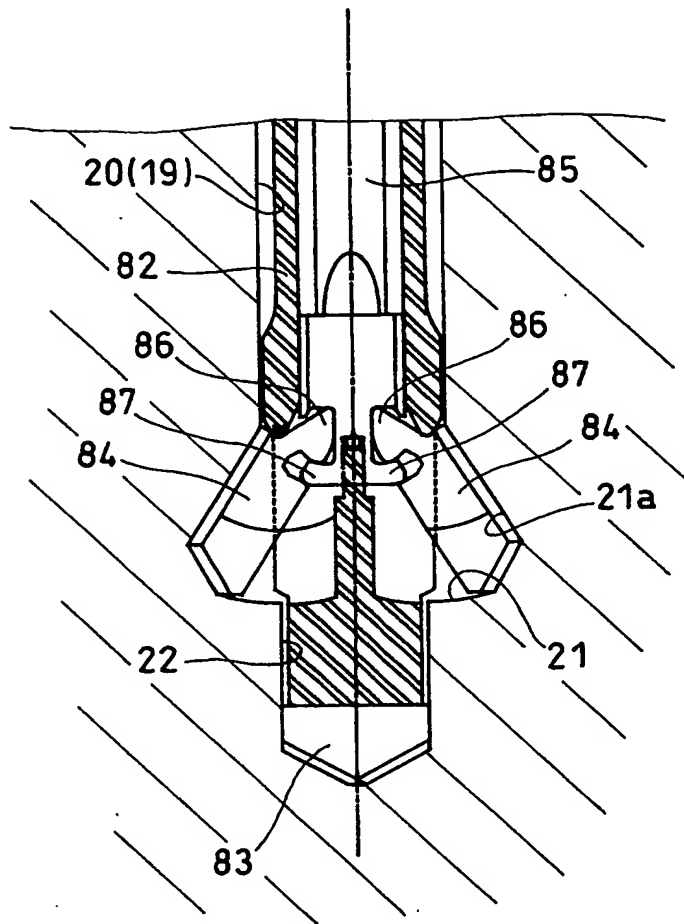
【図 2 8】



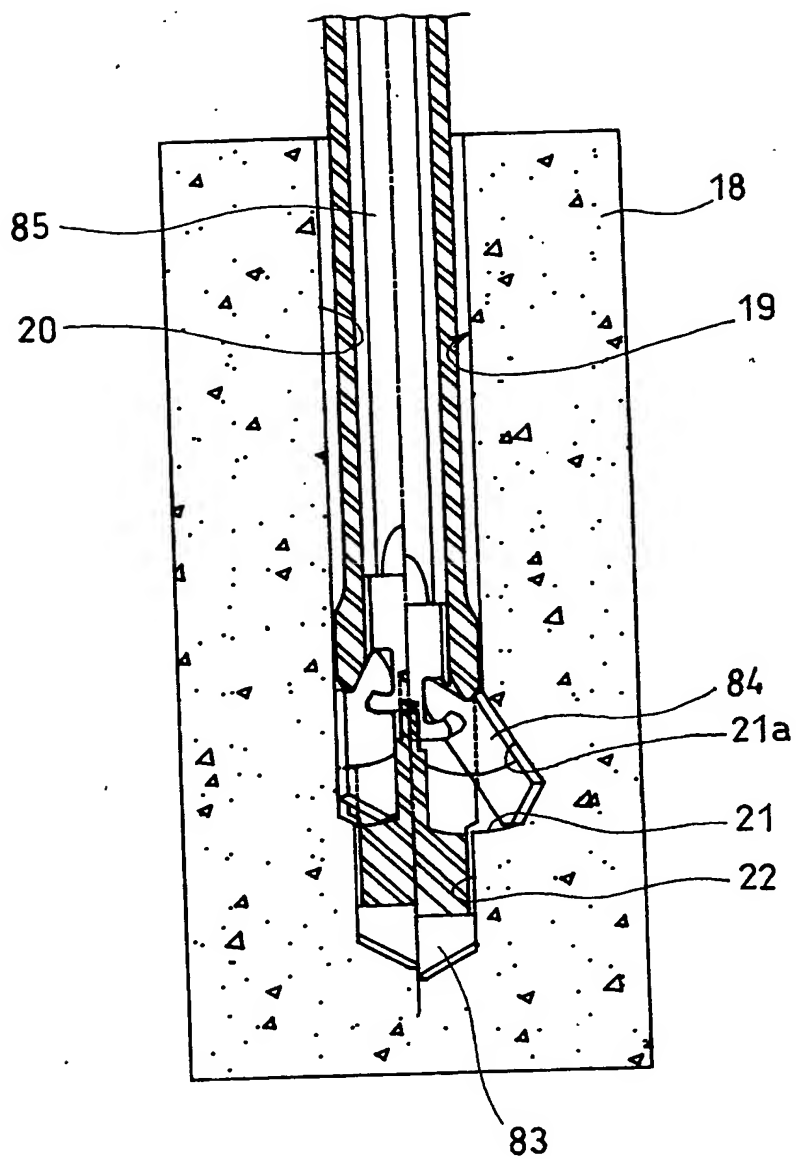
【図 29】



【図 30】



【図 31】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 施工後に引張外力を加えることなしに直ちに鋼材等と同等の引張耐力を得ることができるあと施工アンカーを提供する。

【解決手段】 孔底近くでテーパ状に拡張しているアンダーカットタイプの下孔 19 に適用されるアンカー 1 であって、拡張部 6 を有するスリーブ 2 とこのスリーブ 2 に内挿されて上記拡張部 6 を拡張させるためのテーパ部 14 が形成されたプラグ 3 とを備える。下孔孔底にスリーブ 2 が着底している状態でプラグ 3 を打ち込むと、拡張部 6 が下孔 19 のテーパ面 21 a に密着するまで拡張しながら環状突起部 13 と嵌合溝 7 が凹凸嵌合する。同時に下孔 19 の孔底へのプラグ 3 の着底に伴い発生する孔底反力をもって上記拡張部 6 を下孔のテーパ面 21 a に圧接させた状態で施工が完了するようになっている。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [599101564]

1. 変更年月日	1999年 7月21日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区北青山3丁目12番7号
氏 名	株式会社 善建築設計事務所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.